ＫＳＧ４３００

ＦＭ－ＡＭ 標準信号発生器

取 扱 説 明 書

第３版

菊 水 電 子 工 業 株 式 会 社

(KIKUSUI PART NO. Z1-477-310)

M-94072

ー 保 証 ー

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

ー お 願 い ー

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

目　次

頁

頁

１．概　説

1.1　概　要

ＫＳＧ４３００は、基準の水晶発振器にフェーズ・ロックされるＰＬＬを利用した、シンセサイザー方式のＦＭ－ＡＭ信号発生器です。

周波数は、１０ｋＨｚ～２８０ＭＨｚをカバーし、高安定な信号（ 2×10^{-7} ／ＷＥＥＫ ）を１００Ｈｚの分解能で発生します。

その用途としては、ＦＭ放送、並びにＡＭ放送を中心とした受信機の諸々の測定に最適で、操作は容易なリコール、及び数値エンター式です。

出力レベル範囲は、開放端－２０．０ｄＢμ～１３２．０ｄＢμ（ ０．１μＶ～４Ｖｒｍｓ ）の信号を０．１ｄＢの分解能で出力し、単位キーによりＥＭＦ ｄＢμ開放端表示、ｄＢμ負荷端表示、又、ｄＢｍ表示が可能で、更に、ダミー・アンテナ等を使用した時の損失分の補正（ ＯＦＦＳＥＴ ）が出来ます。

変調は、ＦＭ、ＡＭ、ＦＭ－ＡＭの３モードが可能で、最大変調は、ＦＭで３００ｋＨｚ偏移、ＡＭで９９．９％、内部変調、外部変調とも可能です。

ＦＭひずみは、０．０１％以下（ １ｋＨｚ、７５ｋＨｚ偏移 ）と極めて小さく、ＦＭチューナの開発、製造ラインでの調整に最適です。

ＡＭ外部変調特性は、２０Ｈｚ～２０ｋＨｚで、又、寄生ＦＭも少なく、ＦＭチューナのＡＭ抑圧比測定が正確に行えます。

操作は、リコール式（ メモリー１００ポイント ）で数値エンター、インクリメント・キー、ロータリ・ノブ、及びΔキーで更に操作性を高めます。

数値エンター・キーにより、任意の周波数、出力レベル、及び変調度等がストア出来、ロータリ・ノブは、従来のＳＧの感触を保ち違和感が無く、周波数と出力のΔ表示は、相対値測定に威力を発揮します。

リモート・コントロールは、パネル面のキー操作、ロータリ・ノブ等がコード化されており、背面の１４Ｐコネクタによりコントロールする事が出来ます。又、同一機種へのメモリー・コピーやメモリー連動等の拡張機能が使用出来ます。

又、ＧＰ－ＩＢコントロールが標準搭載ですので、生産ライン等の省力化が図れます。

1.2 特　長

1) 周波数は、7桁までデジタル設定が出来、任意の桁（カーソルで指示）でのロータリ・ノブによる連続可変が可能です。

又、ΔFREQ（周波数偏差）表示、及び選択度特性を見る為の＋／－機能も備えています。

2) 出力レベルは、－20～132dBμ（開放端）と広範囲で、0.1dBステップで4桁のデジタル設定が可能です。

又、高周波出力のON／OFF機能もついています。

3) 任意の設定値でインクリメント・キーにより、周波数、出力レベル、及び変調度のステップ送りが出来ます。

4) 変調は、FM3.5kHz、22.5kHz、75kHz、及びAM30%のプリセット・キーがついておりワンタッチで操作出来、変調のON／OFFは、AM、FMをそれぞれ独立に操作出来ます。

5) 変調ひずみ、S／N比、ステレオ特性が優れています。

6) デジタル設定される周波数以外に水晶発振器が、内蔵されていますので、S／N測定に便利です。

7) パネル面表示の全てのデータをメモリーする事が出来、1ブロック当たり10ポイントで10ブロックの分割使用、又は、連続100ポイントのストア、リコールが出来ます。

8) 全ての操作は、マイクロ・プロセッサによりコントロールされ、設定値はデジタル表示されますので大変分かり易くなっています。

9) ⇦ BS（バック・スペース）キーを利用する事により、入力されたデータを素早く修正する事が出来ます。

10) メモリーされたデータを、同一機種のメモリーに DUMP キーを押す事によりワンタッチで一度にコピーする事が出来ます。

11) メモリーのストア・リコール、周波数、出力レベル、変調度の設定、ロータリ・ノブ等、パネル面全ての操作がリモート・コントロール出来ます。

12) 周波数、出力レベル、変調度、メモリー等のGP－IBコントロールが標準搭載です。

2．仕 様

○ 周 波 数（ＲＦ）

1．可変周波数

範　囲　　１０kHz～２８０ＭHz

分解能　　１０Hz　１０kHz ～　３ＭHz

　　　　　１００Hz　３ＭHz～１３０ＭHz

　　　　　２００Hz　１３０ＭHz～２８０ＭHz

表　示　　７桁数字表示 △ＦＲＥＱ表示、及び±周波数反転機能付

確　度　　$\pm 2\times 10^{-6}$

安定度　　$\pm 2\times 10^{-7}$／週　始動 ４８Ｈ後

2．固定周波数（ 水晶発振器 ）

周波数　　８９.９ＭHz

確　度　　$\pm 3\times 10^{-5}$

○ 出力レベル

範　囲

最 大 出 力

単　位　系	ＦＭ変調の時	ＡＭ変調の時
ＥＭＦ ｄＢμ	１３２ｄＢμ	１２６ｄＢμ
ｄＢμ	１２６ｄＢμ	１２０ｄＢμ
５０Ω ｄＢｍ	＋１９ｄＢｍ	＋１３ｄＢｍ
７５Ω ｄＢｍ	＋１７ｄＢｍ	＋１１ｄＢｍ

最 小 出 力

単　位　系	１０ｋ～３０ＭＨｚ	３０～２８０ＭＨｚ
ＥＭＦ ｄＢμ	－２０ｄＢμ	－１０ｄＢμ
ｄＢμ	－２６ｄＢμ	－１６ｄＢμ
５０Ω ｄＢｍ	－１３３ｄＢｍ	－１２３ｄＢｍ
７５Ω ｄＢｍ	－１３５ｄＢｍ	－１２５ｄＢｍ

但し、７５Ωは、周波数範囲１０kHz～１３０ＭHzです。

単位系　　０ｄＢ＝１μＶとする開放端電圧を示すＥＭＦ ｄＢμと負荷端電圧を示すｄＢμ、５０Ω系のｄＢｍ、７５Ω系のｄＢｍの４種

分解能　　０.１ｄＢ

表　　示	４桁数字表示、４種の単位系について直読表示、△ｄＢ表示、任意の値でＯＦＦＳＥＴ表示	

以下の記述は、全てＥＭＦ　ｄＢμのみとして単にｄＢと表す。

基準レベル確度	出力１２６ｄＢにて	
	1)　±１ｄＢ	ＲＦ≧４００kHz
	2)　±２ｄＢ	ＲＦ＜４００kHz
減衰器確度	1)　±１ｄＢ	出力≧２０ｄＢ
	2)　±１.５ｄＢ	出力≧０ｄＢ
	3)　±２ｄＢ	出力＜０ｄＢ
ＲＦ・ＯＮ／ＯＦＦ	ＲＦ・ＯＦＦ キーによる、高周波出力ＯＮ／ＯＦＦ機能付	
出力インピーダンス	５０Ω、及び７５Ω　ＢＮＣ型コネクタ	
Ｖ　Ｓ　Ｗ　Ｒ	≦１.２　５０Ω系	出力６０ｄＢにて
	≦１.２　７５Ω系	ＲＦ≦１３０ＭＨz、出力＝６０ｄＢ
	≦１.５　その他のＲＦ、及び出力	
スプリアス出力	基本波に対して（ 基本波＝０ｄＢｃ ）	
高調波	≦－３０ｄＢｃ	出力≦１２６ｄＢ
非高調波	≦－６０ｄＢｃ	ＲＦ≦３２.５ＭＨz（ 測定範囲 ≦９０ＭＨz ）
	≦－５０ｄＢｃ	ＲＦ＞３２.５ＭＨz（ 測定範囲 ≦３００ＭＨz ）
	≦－８０ｄＢｃ	固定水晶発振
低調波	≦－８０ｄＢｃ	ＲＦ≦１３０ＭＨz
	≦－５０ｄＢｃ	ＲＦ＞１３０ＭＨz
残留変調（ Ｓ／Ｎ ）		
ＦＭ成分	復調帯城幅 ３００Hz～１５kHz、ディエンファシス５０μｓ、７５kHz偏移にて	
	1)　≧９３ｄＢ	固定周波数（ 変調不可 ）
	2)　≧８７ｄＢ	ＲＦ ７５　～１１０ＭＨz
	3)　≧８０ｄＢ	ＲＦ ３２.５～２４０ＭＨz
	4)　≧７０ｄＢ	その他のＲＦ
ＡＭ成分	復調帯城幅 ５０Hz～１５kHz、３０％変調にて	
	1)　≧６０ｄＢ	ＲＦ ４００kHz～１.７ＭＨz
	2)　≧５５ｄＢ	その他のＲＦ

○ 変　　調　　　　　　固定周波数を除く

FM・AM同時変調　FM、AM、FM－AM同時変調、それぞれ次の信号ソースを選べる。

1)　外部
2)　内部　　　　　400Hz
3)　内部　　　　　1kHz

【注】 AM変調時の外部変調は、AM端子、又はFM／AM端子も使用可能

内部変調周波数　　400Hz、1kHz　　±3％（2波内蔵）

外 部 変 調

1)　入力インピーダンス　約10kΩ（不平衡）
2)　入力電圧　　　　　　約3Vp-p

【注】 上記入力電圧に対し±2％幅のHI－LOモニタ付

< FM >

周波数偏移、分解能

RF可変周波数	300k~3MHz	3~32.5、65~280MHz		32.5~65MHz	
周波数偏移	0~30kHz	0~99.9kHz	100~300kHz	0~49.9kHz	50~150kHz
分解能	100Hz	100Hz	1kHz	100Hz	1kHz

但し、RF×10％　　RF≦300kHz

表　　示　　3桁数字表示

確　　度　　最大周波数偏移の
1)　±　5％　　RF＞3MHz
2)　±10％　　RF≦3MHz

外変周波数特性　　20Hz～100kHz、1kHz基準にて
±1dB　　RF 75～110MHz
±1.5dB　　その他のRF

セパレーション　　変調周波数 1kHz、75kHz偏移にて
1)　≧60dB　　RF 10.7±1MHz、83±1MHz、98±1MHz
2)　≧50dB　　RF 75～110MHz

ひ ず み　　復調帯城 300Hz～15kHz、ディエンファシス50μs、変調周波数 1kHz、75kHz偏移にて
1)　≦0.01％　　RF 10.7±1MHz、75～110MHz
2)　≦0.1％　　その他のRF

寄　生　Ａ　Ｍ	変調周波数 1kHz、75kHz偏移、 ＲＦ１０.７±１ＭＨz、７５～１１０ＭＨzにて ≦０.５％

＜ＡＭ＞

設　定　範　囲	０～９９.９％
変 調 度 範 囲	０～８０％　　　出力≦１２６ｄＢにて
分　解　能	０.１％
表　　示	３桁数字表示
確　　度	変調度 ≦ ８０％ 1) ≦（表示値 ± ５）％ ＲＦ ４００kHz～１.７ＭＨz 2) ≦（表示値 ±１０）％ その他のＲＦ
外変周波数特性	1) ＲＦ ４００kHz～１.７ＭＨz、1kHz基準、 ５０Ｈz～２０kHzにて ±１ｄＢ 2) その他のＲＦ、1kHz基準、５０Ｈz～１０kHzにて ±１ｄＢ
ひ　ず　み	復調帯域 ５０Ｈz～１５kHz、変調周波数 1kHz、 ３０％変調にて 1) ≦０.２％　　ＲＦ ４００kHz～１.７ＭＨz 2) ≦１％　　その他のＲＦ
寄　生　Ｆ　Ｍ	ＲＦ≦１３０ＭＨz、出力≦１２６ｄＢ、変調周波数 1kHz、３０％変調にて ≦７５Ｈz

○設　定　機　能	1) テン・キー、ロータリ・ノブ（カーソル位置）により周波数、出力レベル、変調レベル、及びメモリーの設定 2) ステップ・キー 周波数、出力レベル、変調レベル 3) プリセット・キー ＦＭ変調 ３.５kHz、２２.５kHz、７５kHz ＡＭ変調 ３０％

○ メモリー機能　1)　１００ポイント
周波数、出力レベル、変調レベル、変調の種類等
2)　１０ポイント×１０、又は、連続１００ポイントまで使用可能

○ ダンプ機能　DUMP キーにより、１００ポイントのメモリー内容を同一機種に転送可能

○ リモート・コントロール
周波数、出力レベル、変調レベルのストア、リコール、及び周波数、出力レベル、変調レベルのステップ送り、ロータリ・ノブによる連続可変、変調のＯＮ／ＯＦＦ等

○ ＧＰ－ＩＢインターフェース
ＳＨ０、ＡＨ１、Ｔ０、Ｌ１、ＳＲ０、ＲＬ１、ＰＰ０、ＤＣ１、ＤＴ０、Ｃ０

○ レンジ・アウト　（ダミー・アンテナ切替出力）
ＲＦ≧３５ＭＨｚ“１”（５Ｖ ＭＡＸ５０ｍＡ）
ＲＦ<３５ＭＨｚ“０”（０Ｖ）

○ 漏洩電界強度　０ｄＢ（１μＶ）の測定に支障無い

○ バック・アップ電池付き

○ 電源　ＡＣ１００、１１５、２１５、２３０Ｖ±１０％
（背面スイッチにて切替え）
周波数　５０Ｈｚ／６０Ｈｚ
消費電力　約６０ＶＡ

○ 機構
外形寸法　４３０Ｗ×　９９Ｈ×３００Ｄ ㎜（筐体部）
４４５Ｗ×１１９Ｈ×３５５Ｄ ㎜（最大部）
質量　約１０ｋｇ

○ 環境条件（温度、及び湿度）
仕様を満足する範囲　５～３５℃　８５％以下
最大動作範囲　０～４０℃　９０％以下

○ 付　　属　　品

出力ケーブル（ＳＡ５５０）		１本
電源コード		１本
ヒューズ	１.５Ａ	１本
〃	０.８Ａ	１本
取扱説明書		１部

○ パラレル・インターフェイス（オプション工場出荷時）
但し、ＧＰ－ＩＢインターフェイスとの併用は不可

３． 使用前の注意事項

3.1 着荷時の開封検査のお願い

本器は、工場を出荷する前に機械的、並びに電気的に十分な試験・検査を受け、正常な動作を確認され保証されています。

お手元に届きしだい輸送中に損傷を受けていないかをお確かめ下さい。

万一、不具合がございましたらお買い求め先に、直ちにご連絡下さい。

3.2 電源電圧の確認

本器は、背面の電圧切替プラグにより、下表に示す動作電圧範囲で使用する事が出来ます。

電源コードを接続する前に電源電圧と電圧切替プラグの設定を確認して下さい。

なお、設定電圧範囲を切替えは、ヒューズも下表に従って交換して下さい。

設定電圧範囲外での使用は、動作不完全、或いは、故障の原因になります。

設定位置	中心電圧	使用電源範囲	使用ヒューズ
A	１００V	９０～１１０V	１.５A
B	１１５V	１０４～１２６V	
C	２１５V	１９４～２３６V	０.８A
D	２３０V	２０７～２５３V	

3.3 周囲温湿度・予熱時間・設定位置について

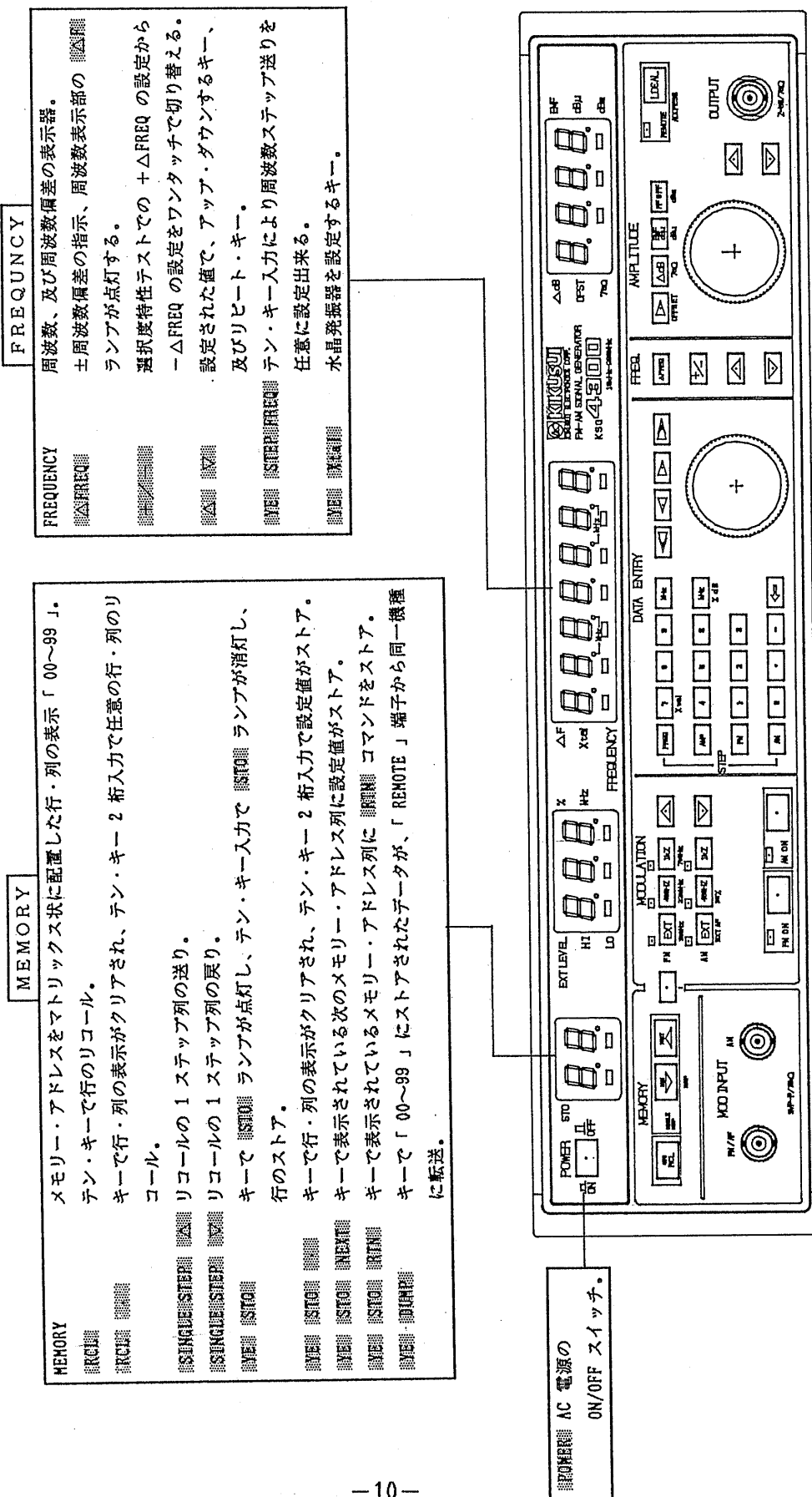
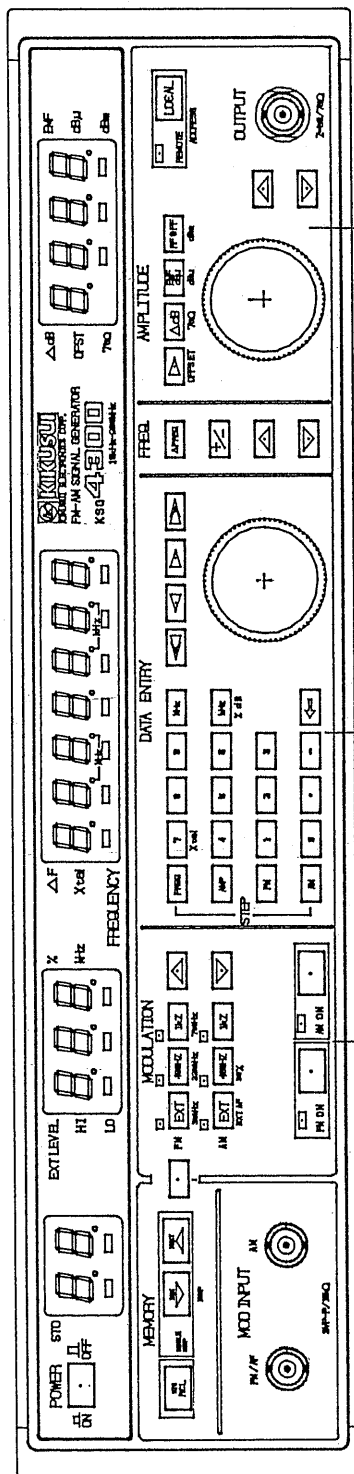
本器が正常に動作する周囲温度は、０～４０℃の範囲です。

高温、多湿の環境で長期間の使用、又は、放置は故障の原因になり、本器の寿命を短くしてしまいます。

予熱時間は、３０分必要とします。

又、周囲に強力な磁界や電磁波等のラジエーションが有る場所での使用は、好ましく有りません。

4. 使用法

4.1 正面パネルの説明

MODULATION

MODULATION	FM 又は、AM 変調度を表示する 3 桁のデジタル表示器。
MOD INPUT	FM、又は、AM 単信号入力時の外部変調入力端子。
FM/AF	YE EXT AF とキー操作して切り替えます。
AM	AM 単信号入力時の外部変調入力端子。
EXT LEVEL	外部変調入力レベル範囲の表示器、
HI LO	HI LO が消えている時が正常。
%	AM 変調度 %の表示、最小ステップ 0.1%。
kHz	FM 周波数偏移 kHz の表示、最小ステップ 0.1kHz。
EXT 400Hz 1kHz	FM、及び AMの外変・内変の切り替え。
△ ▽	設定された値で、アップ・ダウンするキー、及びリピート・キー。
FM ON	FM 変調を ON/OFF するキー。
AM ON	AM 変調を ON/OFF するキー。
YE 3.5kHz 22.5kHz 75kHz	FM 偏移 3.5kHz、22.5kHz、75kHz のプリセット・キー。
YE 30%	AM 変調度 30%のプリセット・キー。
YE EXT AF	外部入力端子のプリセット・キー。FM/AF 端子入力信号を FM 変調源だけで無く AM 変調源としても使用したい場合。

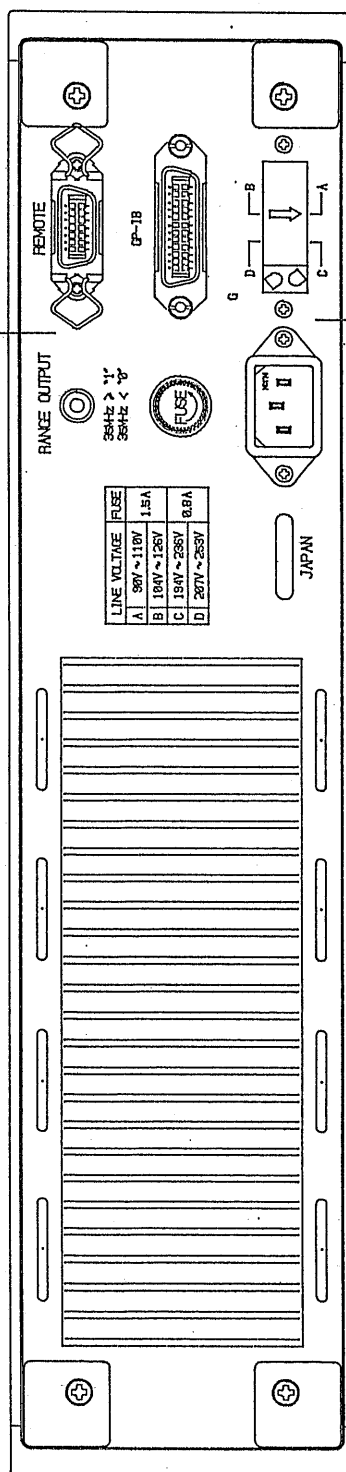
DATA ENTRY

DATA ENTRY	直接数値を入力するキー、及びカーソルの移動キー、表示を可変するロータリ・ノブ。
FREQ	周波数をテン・キーより設定するキー。
AMP	出力レベルをテン・キーより設定するキー。
FM	FM 偏移をテン・キーより設定するキー。
AM	AM 変調度をテン・キーより設定するキー。
テン・キー	(0~9、・、ー) 数値を入力するキー。
MHz kHz % dB	単位を入力するキー。
⇦	BS (バック・スペース) キー数値入力途中でのデータ修正、又は、ΔFREQ 使用時のセンター周波数への戻り。
◁◁ ▷▷	各ブロックへのカーソル移動。
◁ ▷	ブロック内でのカーソル移動。
ロータリ・ノブ	カーソル位置でのモディファイ。

AMPLITUDE

AMPLITUDE	高周波出力レベル 4 桁のデジタル表示。
▷	カーソルの移動。
ΔdB	出力レベルの偏差表示の切替え。
EMF dBμ	単位の設定。
RF OFF	高周波出力の ON/OFF キー。
LOCAL	GP-IB によるリモート機能の解除。
ロータリ・ノブ	カーソル位置でのモディファイ。
△ ▽	設定された値でアップ・ダウンするキー、及びリピート・キー。
OUTPUT	高周波出力 BNC 端子、−20.0dBμ~132.0dBμ開放端、信号源インピーダンス 50Ω、又は、75Ω。
YE STEP AMP	テン・キー入力により、出力レベルのステップ送りを任意に設定出来る。
YE OFFSET	ダミー・アンテナ等の補正値表示。
YE 75Ω	出力インピーダンスの切り替え。
YE dBμ dBm	単位の設定。
YE ADDRESS	GP-IB のアドレス表示。

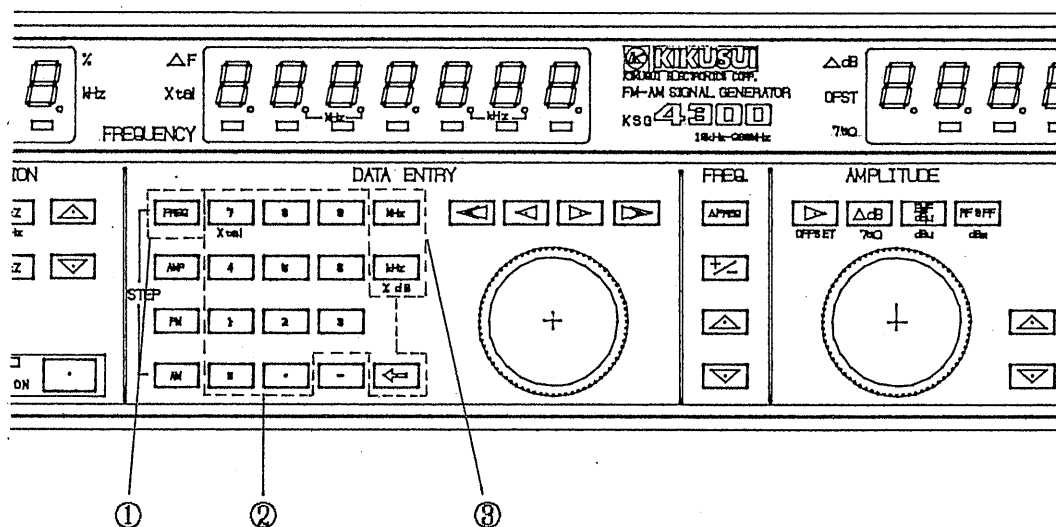
4.2 背面パネルの説明

「REMOTE」 パネル面の機能を外部からコントロールする為のコネクタ。
「GP-IB」 GP-IB を用いてコントロールする為のコネクタ。
「RANGE OUTPUT」 RCA タイプのピン・コネクタ。
周波数が 35MHz～280MHz の時 "1" 動作となり、電圧 5V、電流 50mA の出力が得られ、10kHz～35MHz の時 "0" 動作となり、出力インピーダンス、カー・ラジオ用ダミー・アンテナ切替用コントロール信号として使用する。
RANGE OUTPUT
35MHz > '1'
35MHz < '0'
REMOTE
GP-IB
FUSE
LINE VOLTAGE / FUSE
A 90V～110V 1.5A
B 104V～126V
C 194V～236V 0.8A
D 207V～253V
JAPAN
G
D
B
C
A
「VOLTAGE SELECTER」 AC 電源の電圧切替器で、プラグの矢印を AC ライン電圧に合わせて差し替えます。
「AC コネクタ」 AC 電源のプラグ。
「FUSE」 AC 電源のヒューズ、AC ラインの電圧に適合するヒューズを使用します。

4.3　電源の投入

電源コードを所定の電圧の電源に接続し、POWER スイッチを押します。

前面パネルの表示は、一度全ての LED が点灯した後（ 但し、HI･LO 表示を除く ）、電源を OFF する直前の状態が表示されます。

4.4　周波数の設定

4.4.1　テン・キーによる設定法

FREQ キーを押し、続けてテン・キー「 0～9、・ 」によって希望の数値を入力し、単位キーを押します。

上図の ① ② ③ の番号順に操作します。

キー操作の途中で ⬚ で囲まれたキー以外を押すと、FREQ キーを押す前の数値が再び表示されます。

テン・キーにより入力が完了した時点で、MHz 、kHz キーを押しますと「 FREQUENCY 」表示器に正しく表示されます。

この時、入力出来る数値の桁数は 7 桁で、それ以上のものは受け付けません。設定出来る範囲は、10kHz～280MHz までです。

テン・キーを押し誤った時は、もう一度 FREQ キーを押し、0～9、・ テン・キーで入力するか、又は、誤った数値を ⇦ （ BS バック・スペース・キー）で修正します。

MHz 、kHz 単位キーを押した後は、AMP 、FM 、AM のキーが押されるまで、FREQ キーを押す必要は無く、テン・キー 0～9、・ 、MHz 、kHz 単位キーの操作だけで設定出来ます。

a) 例 123.4567MHz を入力する時

× ……… 任意の表示

␣ ……… 点灯せず

キー操作	「FREQUENCY」表示器
FREQ	×××.×××.× 前の表示状態
1	1␣␣ ␣␣␣ ␣
2	12␣ ␣␣␣ ␣
3	123 ␣␣␣ ␣
.	123.␣␣␣ ␣
4	123.4␣␣ ␣
5	123.45␣ ␣
6	123.456 ␣
7	123.456 7
MHz	123.456.7

b) 例 455kHz を入力する時

キー操作	「FREQUENCY」表示器
FREQ	123.456.7
4	4␣␣ ␣␣␣ ␣
5	45␣ ␣␣␣ ␣
5	455 ␣␣␣ ␣
kHz	␣␣4 55.00

c) 例 11MHz を入力するつもりが 12MHz を入力した時

キー操作		「FREQUENCY」表示器
FREQ		␣␣4 55.00
1		1␣␣ ␣␣␣ ␣
2	1 を 2 と押してしまった	12␣ ␣␣␣ ␣
⇐		1␣␣ ␣␣␣ ␣
1		11␣ ␣␣␣ ␣
MHz		␣11.000.0

上記の様に、テン・キー入力途中で間違えた時は、⇐ キーを押すと1 文字削除出来、連続して押すと最後まで削除され前の表示に戻ります。

d) 例 85.7MHz を入力する途中、キーを押し間違えた時

キー操作		「 FREQUENCY 」表示器
FREQ		␣11.000.0
8		8␣␣ ␣␣␣ ␣
6	5 を 6 と押してしまった	86␣ ␣␣␣ ␣
.		86. ␣␣␣ ␣
7		86.7␣␣␣ ␣
⇦	2 度押す	86␣ ␣␣␣ ␣
⇦	2 度押す	␣11.000.0

MHz 、 kHz キーを押さなければ周波数表示は、以前のままです。

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器
8	8␣␣ ␣␣␣ ␣
5	85␣ ␣␣␣ ␣
.	85. ␣␣␣ ␣
7	85.7 ␣␣␣ ␣
MHz	␣85.700.0

e) 例 1MHz を入力するつもりが 11MHz を入力した時

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器
FREQ	␣85.700.0
1	1␣␣ ␣␣␣ ␣
1	11␣ ␣␣␣ ␣
MHz	␣11.000.0
1	1␣␣ ␣␣␣ ␣
MHz	␣1.000.00

上記の様に、テン・キー入力途中で間違え単位まで設定した場合は、次の入力の FREQ キーは、省略出来ます。

4.4.2 ロータリ・ノブの使用法

ロータリ・ノブは、「 FREQUENCY 」表示器の数字の下に有るカーソルが点灯している桁以上の周波数を増減させます。

カーソルが「 FREQUENCY 」表示器内に無い時 ◁◁ 、▷▷ キーにより、表示器内での移動は、◁ 、▷ キーにより移動させます。

ロータリ・ノブでの設定は、MHz 、kHz キーを設定する必要有りません。

a) 例　100MHz から 100.02MHz に変更したい時

＿ は、カーソル位置を示す

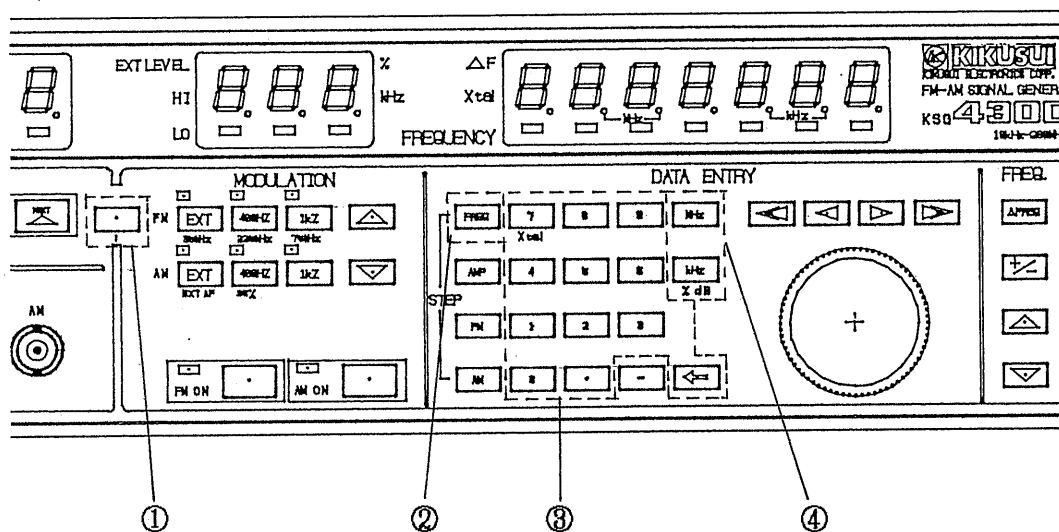
キー操作		「 FREQUENCY 」表示器
		1 0 0 . 0 0 <u>0</u> . 0
◁	1 度押す。	1 0 0 . 0 <u>0</u> 0 . 0
	ロータリ・ノブを 時計方向に 2 ステップ回す。	1 0 0 . 0 <u>2</u> 0 . 0

b) 例　100.02MHz から 98.02MHz に変更する時

キー操作		「 FREQUENCY 」表示器
		1 0 0 . 0 <u>2</u> 0 . 0
◁	2 度押す。	1 0 <u>0</u> . 0 2 0 . 0
	ロータリ・ノブを 反時計方向に 2 ステップ回す。	␣ 9 <u>8</u> . 0 2 0 . 0

4.4.3 周波数ステップ △、▽ キーの設定法

「 FREQUENCY 」△、▽ キーに、任意のステップ値 (最小 10Hz) を設定する事が出来、周波数を増減する事が出来ます。

この時「 FREQUENCY 」表示部のカーソル位置は、関係有りません。

上図に示す ① ② ③ ④ の順番で入力し設定します。

以下の説明で YE キーは、① の黄色いキーを示します。

ここで YE キーとは、シフト・キー・ファンクションで YE キーを押した後にパネル面の黄色で示された各キーを押しますとその機能が実行されます。

a) 例 周波数 1MHz の時「 FREQUENCY 」△、▽ キーに 9kHz を設定する時

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器
YE	␣1.000.00
STEP FREQ	␣1.000.00
9	9␣␣ ␣␣␣ ␣
kHz	␣1.000.00
△ 1 度押す	␣1.009.00

9kHz ステップで連続上昇、下降可変する時は、「 FREQUENCY 」△、▽ キーを押し続けますと、リピート機能が動作します。

4.4.4 周波数偏差 ΔFREQ キー、及び +/− キーの使用法

この機能は、周波数の変化量を見るもので、受信機の帯域幅の測定等に威力を発揮します。

ΔFREQ キーを押すと「 FREQUENCY 」表示器部の ΔF 表示が点灯し、周波数偏差（ ΔFREQ ）が表示されます。

a） 例 100MHz が設定されている時

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器	
YE STEP FREQ	××× ××× ×	
1	1␣␣ ␣␣␣ ␣	
0	10␣ ␣␣␣ ␣	
0	100 ␣␣␣ ␣	
kHz	××× ××× ×	
FREQ	××× ××× ×	
1	1␣␣ ␣␣␣ ␣	
0	10␣ ␣␣␣ ␣	
0	100 ␣␣␣ ␣	
MHz	100.000.0	
ΔFREQ	␣␣␣ ␣␣0.0	ΔF が点灯
「 FREQUENCY 」▽	−␣␣ 100.0	出力周波数 99.9MHz
⇔	␣␣␣ ␣␣0.0	

「 FREQUENCY 」△、▽ キーを押し続けますとリピート機能が動作し、100kHz ステップで連続可変が出来ます。

この例で ⇔ キーを押すと、周波数のセンター“ 0 ”に戻ります。

b) 例　100MHz が設定されている時

キー操作		「 FREQUENCY 」表示器	
		100.000.0	
ΔFREQ		␣␣␣ ␣␣0.0	ΔF が点灯
◁	3 度押す。	␣␣␣ ␣␣0.0	
	ロータリ・ノブを反時計方向に 5 ステップ回す。	−␣5.000.0	出力周波数 95MHz
ΔFREQ		␣95.000.0	ΔF が消灯

ΔFREQ 機能を解除したい場合は、もう一度 ΔFREQ キーか、FREQ キーを押します。

この場合、可変された周波数 95MHz になります。

c) 例　100MHz の時、ΔFREQ で可変された状態での ＋／− キーの使用

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器	
	100.000.0	
ΔFREQ	␣␣␣ ␣␣0.0	ΔF が点灯
2	2␣␣ ␣␣␣ ␣	
0	20␣ ␣␣␣ ␣	
0	200 ␣␣␣ ␣	
kHz	␣␣␣ 200.0	出力周波数 100.2MHz
＋／−	−␣␣ 200.0	出力周波数 99.8MHz
ΔFREQ、又は、FREQ	␣99.800.0	ΔF が消灯

4.4.5 水晶発振器の使用法

本器は、標準装備として水晶発振器 89.9MHz を内蔵しています。

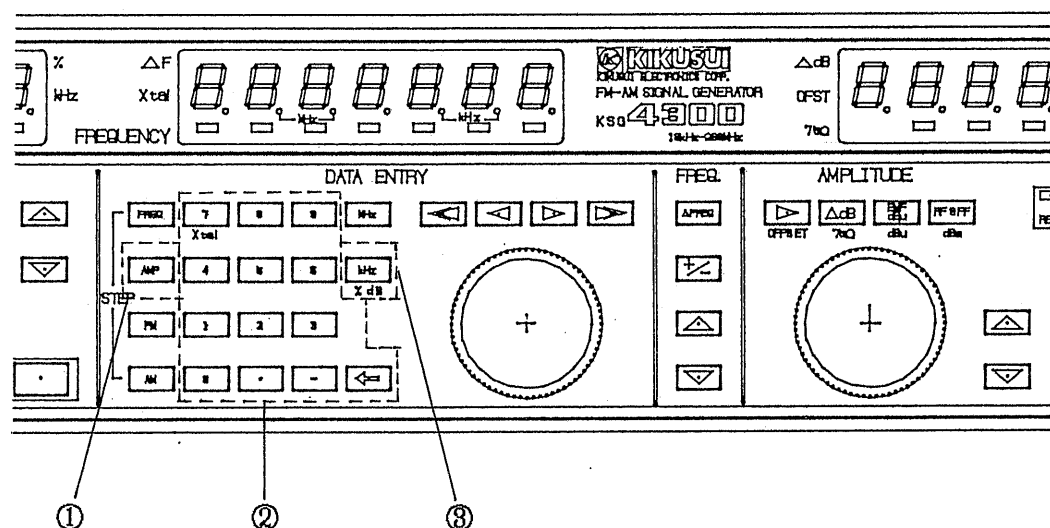
FM 受信機の S/N を測定する場合に用います。

尚、FM、及び AM 変調はかけられません。

水晶発振器の呼び出しは、YE、X tal の順にキー操作します。

X tal 表示が点灯し「 FREQUENCY 」表示器に ␣89.9␣␣␣ と表示され、水晶発振器として 89.9MHz が動作中で有る事を表します。

4.5 出力レベルの設定

4.5.1 テン・キーによる設定法

AMP キーを押し、続けてテン・キー 0~9・− によって希望の数値を入力します。上図の ① ② ③ の順番に操作します。

キー操作の途中で ┊　　┊ で囲まれたキー以外を押すと、AMP キーを押す前の数値が再び表示されます。

テン・キーにより入力が完了した時点で、dB（ kHz ）キーを押しますと「 AMPLITUDE 」表示器に正しく表示されます。

a)　例　10dB を設定する時

キー操作	「 AMPLITUDE 」表示器
AMP	×××.× ……… 前の表示状態
1	1␣␣ ␣
0	10␣ ␣
dB	␣10.0

b)　例　−5dB を設定する時

キー操作	「 AMPLITUDE 」表示器
AMP	␣10.0
−	−␣␣ ␣
5	−5␣ ␣
dB	−␣5.0

AMP キーは、続けて出力レベルを設定する場合、押す必要有りません。

c) 例　120dB を設定する途中でキーを押し間違えた時

(単位は、EMF dBμ とします)

キー操作		「 AMPLITUDE 」表示器
AMP		−␣5.0
1		1␣␣␣
3	2 を 3 と押してしまった	13␣␣
⇐		1␣␣␣
2		12␣␣
0		120␣
dB		120.0

テン・キーにより入力途中で間違えた時は、⇐ キーで修正し、dB キーまで押して設定値が違った場合は、もう一度、テン・キー 0〜9、・、⇐ で入力します。

又、各単位の最小、最大値範囲外のレベルを設定しますと、前の表示状態に戻ります。

4.5.2 ロータリ・ノブの使用法

ロータリ・ノブは、「 AMPLITUDE 」表示器の数字の下に有るカーソルが点灯している桁以上の出力レベルを増減させます。

カーソルの移動は、▷ キー により移動させます。

ロータリ・ノブを時計方向に回転させるとレベルは、上昇し、反時計方向に回転させるとレベルは、下降します。

ロータリ・ノブでの設定は、dB (kHz) キーを設定する必要有りません。

a) 例　46dB から 66dB に変更したい時 (単位は、EMF dBμ とします)

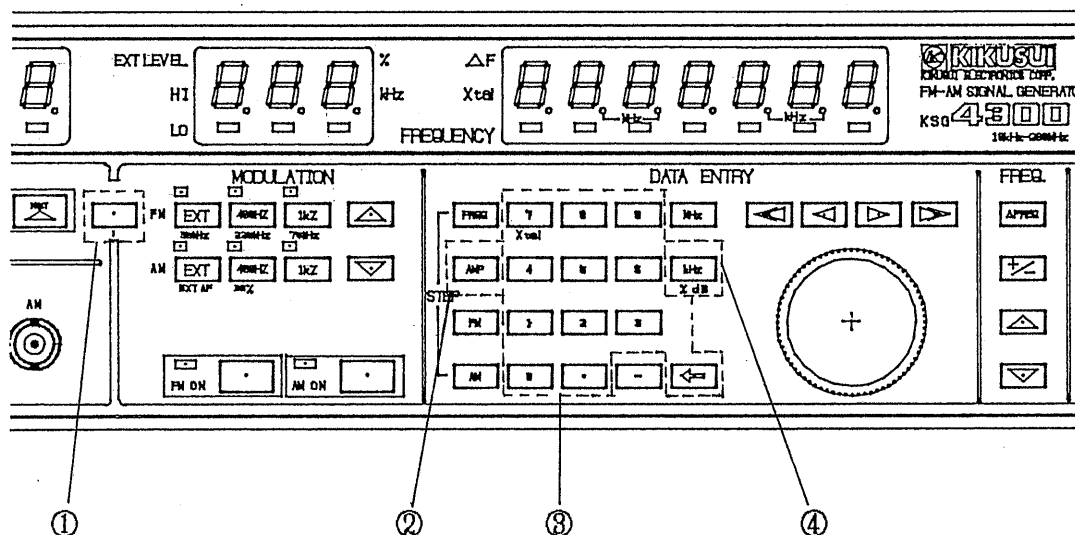
＿ は、カーソル位置を示す

キー操作		「 AMPLITUDE 」表示器
		␣4<u>6</u>.0
▷	2 度押す。	␣<u>4</u>6.0
(ロータリ・ノブ)	ロータリ・ノブを時計方向に2 ステップ回す。	␣<u>6</u>6.0

b) 例 66dB から 60dB に変更する時

キー操作		「 AMPLITUDE 」表示器
		␣66.0
▷	1 度押す。	␣66. 0
(ロータリ・ノブ)	ロータリ・ノブを反時計方向に6 ステップ回す。	␣60. 0

4.5.3 出力レベル・ステップ △、▽ キーの設定法

「 AMPLITUDE 」△、▽ キーに任意のステップ値 (最小 0.1dB) を設定し、出力レベルを増減する事が出来ます。

上図に示す ① ② ③ ④ の順番で入力し設定します。

a) 例 46dB の時 △、▽ キーを 2dB に設定

キー操作		「 AMPLITUDE 」表示器
YE STEP AMP		␣46.0
2		2␣␣ ␣
dB		␣46.0
△	1 度押す。	␣48.0

2dB ステップで連続上昇、下降可変する時は、「 AMPLITUDE 」△、▽ キーを押し続けますとリピート機能が動作します。

4.5.4　ＯＦＦＳＥＴの設定法

アンプのゲイン、ダミー・アンテナの損失、ケーブルの損失等の補正に使用します。

設定法は、AMP キー、テン・キー 0～9 、・、－ 、YE 、OFFSET キーの順番に操作し、出力レベルのオフセット量を設定します。

更に、YE 、OFFSET を操作しますとオフセットされた出力レベルが表示されます。

オフセット設定可能な範囲は、±50dB です。

a)　例　100 EMF dBμ に対して、－6dB オフセットする場合

キー操作	「 AMPLITUDE 」表示器	
AMP	１００.０	
－	－␣␣␣	
6	－６␣␣	
YE OFFSET	１００.０	
YE OFFSET	␣９４.０	OFST 表示点灯
オフセットを解除する時		
YE OFFSET	１００.０	OFST 表示消灯

4.5.5　出力レベル偏差 ΔｄＢ キーの使い方

この機能は、出力レベルの変化量を見るもので受信機の帯域幅、フィルタの減衰特性などの測定に威力を発揮します。

ΔdB キーを押しますと、「 AMPLITUDE 」表示器の ΔdB 表示が点灯します。

ΔdB 機能を解除する場合は、もう一度 ΔdB を押します。

可変出来る範囲は、出力レベルの最大値、最小値の範囲です。

a)　例　54 EMF dBμ が設定されている時

キー操作	「 AMPLITUDE 」表示器	
	␣５４.０	
ΔdB	␣␣０.０	ΔdB の表示点灯
ロータリ・ノブを反時計方向に16 ステップ回す。	－１６.０	
ΔdB	␣３８.０	ΔdB 機能の解除

4.5.6 出力インピーダンス切替法

本器の出力インピーダンスは、50Ωを基準にしていますが、75Ωに切り替えて使用する事が出来ます。

75Ωは、周波数帯域 10kHz～130MHz で仕様を満足します。

又、75Ωに切り替える場合は、YE、75Ω キーと押しますと 75Ω表示が点灯します。

更に、75Ωから 50Ωに切り替える場合は、再び YE、75Ω と押しますと、75Ω表示が消灯し 50Ωになります。

4.5.7 ＲＦ・ＯＦＦ キーの使い方

RF・OFF キーを押しますと、本器の高周波出力信号がオフされると共に、「 AMPLITUDE 」表示器にも OFF と表示されます。

RF･OFF の状態では出力レベル、単位等の設定も出来ません。

4.5.8 単位キーの設定範囲

a) EMF dBμ　開放端電圧　－20dBμ～132dBμ

EMF dBμ キーを押しますと、「 AMPLITUDE 」表示に単位 (EMF dBμ) が表示されます。

b) dBμ　負荷端電圧　－26dBμ～126dBμ

YE dBμ キーを押しますと、「 AMPLITUDE 」表示に単位 (dBμ) が表示されます。

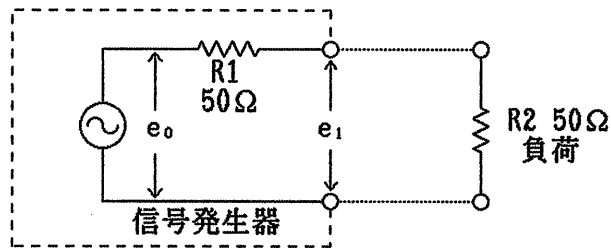
c) 50Ω dBm　電力表示　－133dBm～19dBm

YE dBm キーを押しますと、「 AMPLITUDE 」表示に単位 (dBm) が表示されます。

d) 75Ω dBm　電力表示　－135dBm～17dBm

4.5.9　出力レベルの単位について

本器に使用されている出力の等価回路を次に示します。

a)　EMF dBμ　開放端電圧　　−20.dBμ〜132.0dBμ

上図に示す発生電圧 e_0 を 0dBμ = 1μV rms で基準化した電圧表示法です。

b)　dBμ　　　負荷端電圧　　−26.0dBμ〜126.0dBμ

上図に示す R2 を負荷した電圧 e_1 を 0dBμ = 1μV rms で基準化した電圧表示法です。

c)　dBm　　　電力表示

上図に示す R2 に消費される電力を 0dBm = $\sqrt{1mW \times 50\Omega}$ = 0.2236V rms で基準化した電力表示法です。 −133.0dBm〜+19.0dBm

d)　R2 が 75Ωの場合は、0dBm = $\sqrt{1mW \times 75\Omega}$ = 0.27386V rms です。

−135.0dBm〜+17.0dBm

4.6 変調の設定

4.6.1 YE キーの使用法

a) YE 30% キーで、AM 変調 30%のセット。

b) YE 3.5kHz キーで、FM 偏移 3.5kHz のセット。

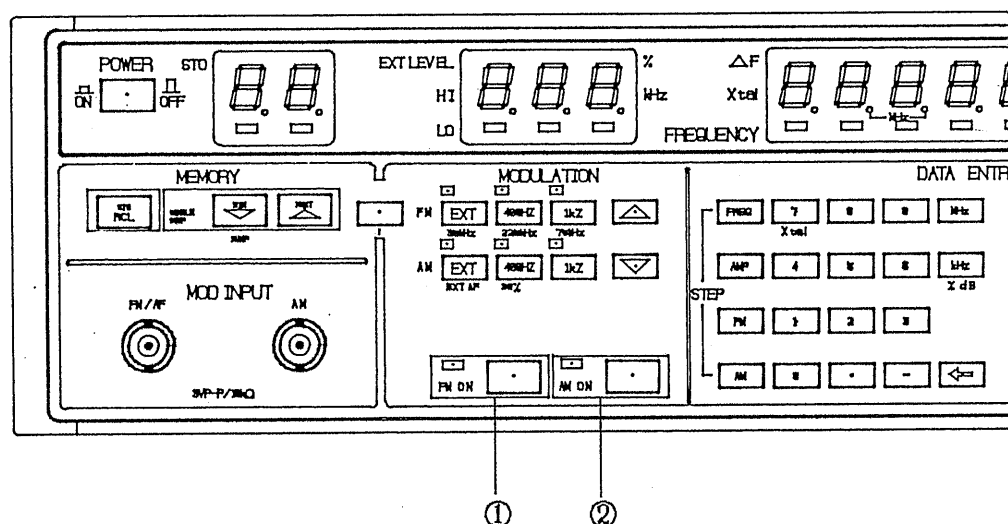
c) YE 22.5kHz キーで、FM 偏移 22.5kHz のセット。

d) YE 75kHz キーで、FM 偏移 75kHz のセット。

e) YE EXT AF キーで、FM 入力端子が AM 入力端子として使用出来ます。

4.6.2 変調ソースの設定法

変調ソースの切替えキーを押しますと、それぞれに対応する表示器が点灯します。

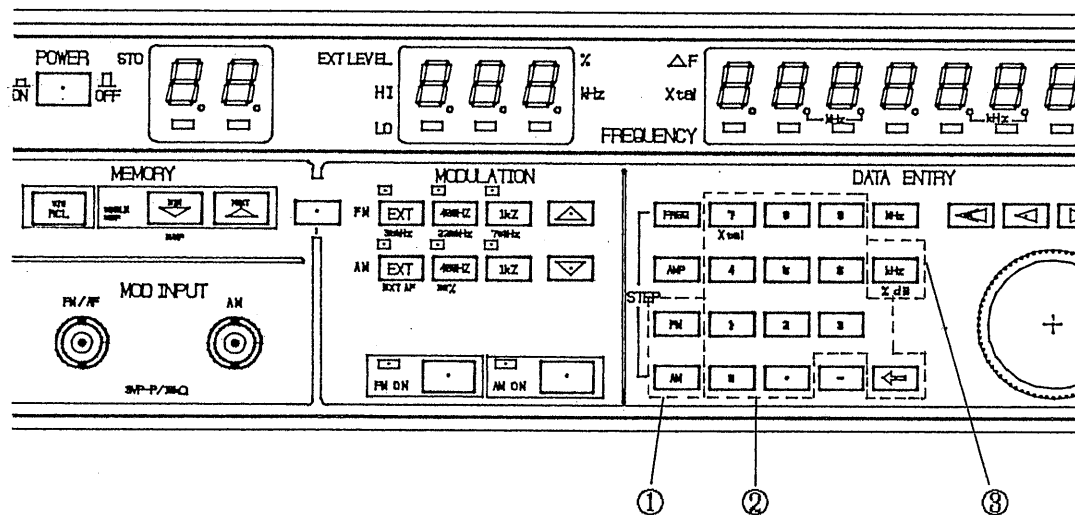
① のキーは、FM 変調の ON/OFF を ② のキーは、AM 変調の ON/OFF を操作するもので、キーを押すごとに ON と OFF が交互に切り替わります。

a) 例 FM の内部変調 400Hz で 75kHz の偏移に設定する時

キー操作	「 MODULATION 」表示器
FM 400Hz	400Hz 表示器点灯
	××.× …· 以前に設定された値
	kHz 表示器点灯
FM	
7	7␣␣
5	75␣
kHz	75.0

b)　例　変調を OFF にする時

①、又は、② のキーを押し、FM ON の表示器が消えた時 OFF となります。

この時の「 MODULATION 」表示器は、0.0kHz となります。

4.6.3　テン・キーによる設定法

入力は、上図の ① ② ③ の順番に設定します。

先ず、「 DATA ENTRY 」 FM 、 AM キーを押しますと、前に設定されている変調度が、「 MODULATION 」表示器に単位と共に表示されます。

次に、テン・キー 0～9、・ によって、希望の数値を入力します。

テン・キーにより入力が完了した時点で、FM 変調は kHz 、AM 変調の場合は % （ kHz ）キーを押しますと、「 MODULATION 」表示器に単位と共に表示されます。

テン・キー 0～9、・ からは、任意の値の入力が可能ですが、設定の範囲外の値を入力すると、前の状態の表示になります。

FM 表示の最大偏移、最小偏移の関係は、次の様になっています。

周 波 数	最大偏移	最小偏移
10.0kHz～ 2.99999MHz	0～ 30kHz	100Hz
3.0MHz～ 32.4999MHz	0～ 99.9kHz	100Hz
	100～300kHz	1kHz
32.5MHz～ 64.9999MHz	0～ 49.9kHz	100Hz
	50～150kHz	1kHz
65.0MHz～280MHz	0～ 99.9kHz	100Hz
	100～300kHz	1kHz

AM 表示は、最大 99.9%で、分解能 0.1%となっています。

a) 例 FM 25kHz を設定する時

キー操作	「 MODULATION 」表示器
FM	××.× …. 以前に設定された値 kHz と表示
2	2␣ ␣
5	25 ␣
kHz	25.0

b) 例 続けて AM 30%に設定する時

キー操作	「 MODULATION 」表示器
AM	××.× …. 以前に設定された値 % と表示
3	3␣ ␣
0	30 ␣
%	30.0

4.6.4 「 MODULATION 」表示器のフラッシング

FM 変調の場合、周波数による規定変調度を越えると、次の 3 種類のいづれかによってエラーとなり変調がかかりません。

改めて変調度を規定値内に直し、御使用下さい。

1) 変調度を可変し変調度範囲を越えた時
   範囲外の変調度入力不可能

2) 周波数を可変し、変化後の周波数が変調度範囲を越えている時
「 MODULATION 」表示がフラッシング

3) 2) の場合「 MODULATION 」表示が AM の場合
kHz 単位表示がフラッシング

例えば、4.5MHz で 50kHz 偏移とし、周波数を下げて行き 2.99999MHz 以下になると、「 MODULATION 」表示は、50kHz のままフラッシングします。
この時、変調度はゼロとなります。

4.6.5 ロータリ・ノブの使用法

カーソルが「 MODULATION 」表示器内に無い場合は、◁◁、▷▷ キーにより、「 MODULATION 」表示内に有る場合は、◁、▷ キーで移動し、その桁以上の FM 偏移、又は、AM 変調度を増減する事が出来ます。
ロータリ・ノブでの設定は、kHz、% キーを設定する必要有りません。

a) 例 FM 偏移を 25kHz から 35kHz に変更する時
(但し、周波数は、3MHz 以上)

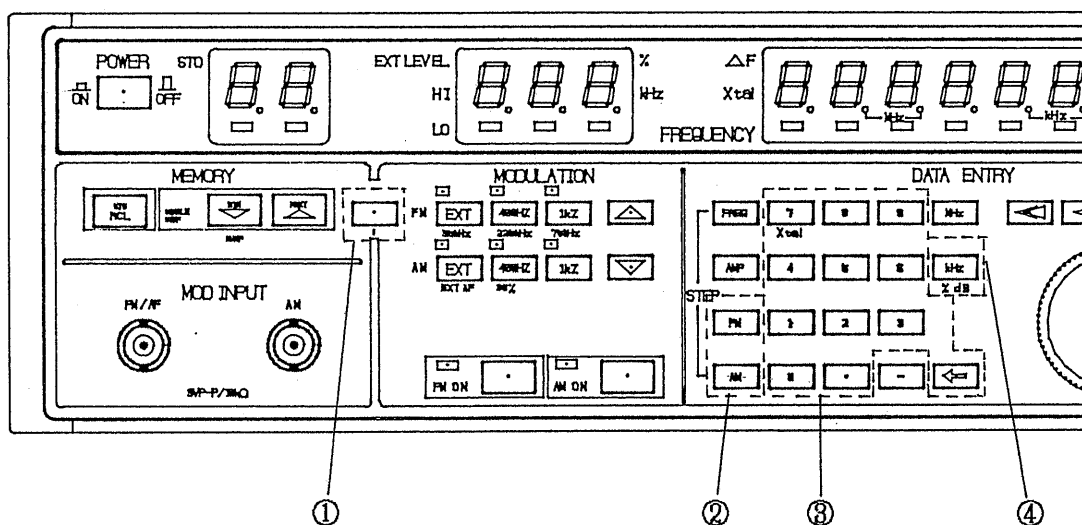
_ は、カーソル位置を示す

キー操作		「 MODULATION 」表示器
FM		2 5 . 0 (カーソル: 5)
◁	1 度押す。	2 5 . 0 (カーソル: 2)
(ロータリ・ノブ)	ロータリ・ノブを時計方向に1 ステップ回す。	3 5 . 0 (カーソル: 3)

b) 例 AM 変調度を 30%から 25%に変更する時

キー操作		「 MODULATION 」表示器
AM		3 0 . 0 (カーソル: 3)
▷	1 度押す。	3 0 . 0 (カーソル: 0)
(ロータリ・ノブ)	ロータリ・ノブを反時計方向に5 ステップ回す。	2 5 . 0 (カーソル: 5)

4.6.6 変調度ステップ △、▽ キーの設定法

「 MODULATION 」△、▽ キーに、任意のステップ値（ FM 最小値 0.1kHz、但し、レンジの切替わる所からは、1kHz、又は、AM 0.1% ）を設定し、変調度を増減する事が出来ます。

上図の ① ② ③ ④ の順番で入力し設定します。

a) 例 FM ステップを 2.5kHz に設定する時

キー操作	「 MODULATION 」表示器	
YE STEP FM	75.0	kHz
2	2␣␣	
.	2.␣␣	
5	2.5␣	
kHz	75.0	
△ 1 度押す。	77.5	

連続上昇、下降に可変する時は、「 MODULATION 」△、▽ キーを押し続けますと、リピート機能が動作します。

AM ステップについても FM と同様です。

4.6.7　外部変調信号の接続と設定法

1)　接続と設定法

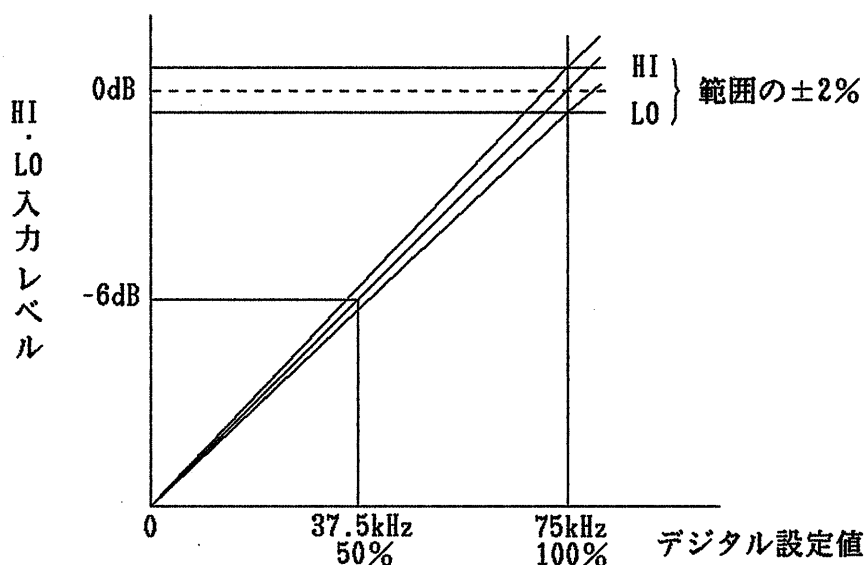
外部変調信号源は、パネル面の「 MOD INPUT 」(FM/AF、AM) に接続します。

入力インピーダンスは、約 10kΩ、適性入力レベルは、約 3Vp-p です。

適性入力レベル範囲は、「 MODULATION 」表示部の EXT LEVEL HI LO 表示が、両方共消える範囲に外部変調信号源のレベルを調整します。

外部変調信号源のレベルが低い場合は、 LO が点灯し、レベルが大きすぎる場合は、 HI が点灯します。

パネル面の設定を変える度に、外部変調信号源のレベルを調整する必要有りません。

2)　設定範囲の説明

変調入力レベルの関係は、上図の様になっています。

入力レベルを調整し、 HI 、 LO の範囲に入れると設定値の誤差は、± 2% の範囲に入ります。

この HI 、 LO レベルを基準に変調度は、内部でデジタル表示値に設定されます。

HI 、 LO の範囲は、複合波でも、単信号波でもピーク動作し、図の様に入力レベルに対して直線動作します。

例えば、入力レベルを HI 、 LO の範囲に設定し、表示を 75kHz 偏移に設定後、入力レベルを −6dB 減衰させると、表示は、75kHz ＝ 100% のままで、偏移が 37.5kHz ＝ 50% になります。

この時 LO のランプが点灯しますが、37.5kHz 偏移の正常な変調が得られます。

又、入力レベルを HI、LO の適性範囲に設定しますと、HI、LO のランプが消灯していますが、ステレオ信号発生器の MIAN、LEFT、RIGHT、SUB と切り替える度に HI、LO のランプが交互に点灯する場合が有ります。

HI、LO の範囲が非常に狭いので交互に HI、LO ランプが点灯する場合でも、大きな誤差にはなりませんので使用上問題有りません。

4.7 メモリーの使用法

4.7.1 メモリーのリコール方法

メモリーは、マトリックス状に配置されています。

即ち、縦に 10 行、横に 10 列、合計 100 ポイント配置されています。

下図に、メモリーの配置図を示します。

MEMORY アドレス 2 桁　　7 セグメント 表示

```
00   01   02   03   04   05   06   07   08   09
10                                            .
20                                            .
30                                            .
40                                            .
50                                            .
60                                            .
70                                            .
80                                            .
90 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 99
```

リコール基本操作は、RCL キー、テン・キー 0~9 キーによる行番号の呼び出し、「 MEMORY 」△ キーによる列番号の呼び出しの順番になります。

又は、RCL キー、・ キーによって、「 MEMORY 」の表示を消灯させ、続いて行、列と 2 桁のテン・キー 0~9 により入力する事で、メモリーを直接呼び出す事も出来ます。

以下に示す例は、周波数、出力、変調等 4.4~4.6 項によって設定され、4.7.2 項のストア操作によって、メモリーされているものとします。

a) 例　メモリー「 10 」をリコールする場合

	「 MEMORY 」表示器
RCL キー、数値 1 キー	「 10 」

b) 例　メモリー「 43 」をリコールする場合

RCL キー、数値 4 キー	
「 MEMORY 」△ キー 3 回押す	「 43 」

c) 例　メモリー「 85 」をリコールする場合

RCL キー、数値 8 キー

「 MEMORY 」 △ キー 5 回押す　　「 85 」

d) 例　メモリー「 56 」を直接リコールする場合

RCL キー、 * キーで「 MEMORY 」表示器が消灯します。

テン・キーによって 5 、6 と入力 「 56 」

続いて、「 78 」のリコールをする場合は、RCL キーを省略し、

* キーで、「 MEMORY 」表示器が消灯

テン・キーによって 7 、8 と入力 「 78 」

4.7.2 メモリーにストアする方法

4.7.1 項のリコール方法で述べた様に、メモリー・アドレスがマトリックス状に配置されており、パネル面上の殆んどの機能がストア出来ますが、周波数のステップ、出力のステップ、変調度のステップ、△FREQ の機能、RF ON/OFF は、ストアする事が出来ません。

ストアの基本操作は、周波数、出力レベル、変調レベル、変調の種類等を設定し、YE キー、STO キー、テン・キー、「 MEMORY 」 △ キーの順番に操作します。

又は、YE キー、 * キーによって「 MEMORY 」表示を消灯させ、続いて 2 桁の数値を 0～9 キーによって入力する事で、行、及び列番号に直接ストアする事が出来ます。

a) 例　周波数 1MHz、出力レベル 76 EMF dBμ、内部変調 1kHz、AM 30%をメモリー「 10 」にストアする場合

①	FREQ	×××.×××.×
	1	1␣␣ ␣␣␣ ␣
	MHz	␣␣1.000.0

又は、ロータリ・ノブ、「 FREQUENCY 」 △ 、 ▽ キーを使い、周波数を設定する。

② AMP　　　　　　　　×××　×

　7　　　　　　　　7␣␣　␣

　6　　　　　　　　76␣　␣

　dB　　　　　　　␣76.0

又は、ロータリ・ノブ、「 AMPLITUDE 」 △ 、 ▽ キーを使い、出力レベルを設定する。

③ AM 、 1 、 kHz　　　　××.×

　YE 、 30 、 %　　　　30.0　　　%

又は、テン・キー 0~9、　、変調モード・キーを使い、変調レベル、モードを設定する。

以上の設定で YE キー、 STO キー (STO 緑色表示点灯)、数値 1 キーでメモリー「 10 」にストアされます。

b) 例　メモリー「 13 」に別の項目をストアする時

「 MEMORY」表示器

① RCL 、 1 、 △ 2 度押す　　「 12 」にする。

② 周波数、出力、変調等を設定する。

③ YE 、 STO 、 △ キーを押し「 13 」となり、メモリー「 13 」に ② の状態がストアされます。

c) 例　メモリー「 45 」にストアする場合

① 周波数、出力、変調等を設定する。

② YE 、 STO 、 ・ キーで、「 MEMORY 」表示器消灯

③ テン・キーによって 4 、 5 と入力し、① の状態がストアされます。

【注 1】 連続してストアする場合、 YE 、 STO 、 ・ キーは、省略出来ません。

【注 2】 4.7.3 項 (36 頁) の RTN キーは、この直接ストア方式で、ストアする事は出来ません。

4.7.3 メモリーの全アドレスにストアしない場合
（ RTN キーの設定法 ）

a) 例 メモリー・アドレスを「10」→「11」→「12」→「13」→「10」→「11」と変えたい場合

キー操作	「 MEMORY 」表示器	
RCL、1、及び △ キーを 3 度押す	「 13 」	
YE、STO、RTN	「 14 」	リターン命令が入力されます。

【使 用 法】

RCL、1	「 10 」	1 つ目のメモリー
△	「 11 」	2 つ目のメモリー
△	「 12 」	3 つ目のメモリー
△	「 13 」	4 つ目のメモリー
△	「 10 」	1 つ目のメモリーに戻ります。

4.7.4 RTN キーの解除法
二つの方法が有ります。

1)

RCL、・、1、9 キーにより	「 19 」	とする。
YE、STO、▽ キーを押す	「 19 」	

メモリー・アドレスは、前の状態の 10 ステップに戻ります。

2)

RCL、1、△ キーにより	「 13 」	とする
YE、STO、△ キーを押す	「 14 」	に RTN がストアされます。
〃	‥	
〃	‥	
〃	‥	
〃	‥	
YE、STO、△ キーを 5 回押すと	「 19 」	

次々と RTN が送られ、メモリー・アドレスは、前の状態の 10 ステップ・ブロックに戻ります。

4.7.5　リコールするメモリーを１０ステップ以上連続して使用する場合
（ NEXT キーの設定法 ）

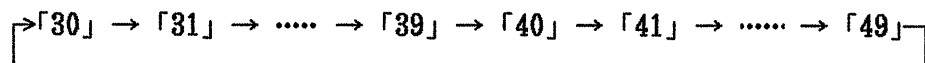
通常、リコール出来るメモリーのステップは、10 ステップ（ 00～09、10～19、……、90～99 ）ですが、次の操作によって、更に 10 ステップ単位で増やす事が可能になります。

「 MEMORY 」表示器を列番号「 9 」とし、続けて YE、STO、NEXT キー操作によって、次の 10 ステップを続けてリコールする事が出来ます。

a）例　メモリー「30」～「 49」を、連続してリコール出来る様にする。

キー操作	「 MEMORY 」表示器	
×	「 39 」	前の表示状態
YE	「 39 」	
STO	「 39 」	STO LED 点灯
NEXT （△）	「 40 」	STO LED 消灯

リコール動作は、次の様な動作を繰り返します。

→「30」→「31」→ …… →「39」→「40」→「41」→ …… →「49」┐（「30」へ戻る）

4.7.6　NEXT キーの解除法

「 MEMORY 」表示器を解除したいメモリー（「09」、「19」、……、「89」）のいずれかに設定し、YE、STO、RTN （▽）キーの順に操作します。

a）例　メモリー「30」～「49」の 20 ステップを連続してリコール出来る動作を「30」～「39」、「40」～「49」のブロック動作に戻す場合。

キー操作	「 MEMORY 」表示器	
×	「 39 」	前の表示状態
YE	「 39 」	
STO	「 39 」	STO LED 点灯
RTN （▽）	「 39 」	STO LED 消灯

4.7.7 同一機種へのメモリー・コピー

1) マスターとして、ストアした周波数の設定等の 100 ポイント・メモリーを、他の同一機種へコピーする事が出来ます。

2) メモリー・コピーは、以下の手順で操作します。

① それぞれの機器の電源を ON にします。

② マスターとスレーブの各機器のリモート・コントロール端子を、DUMP ケーブルで接続します。

③ マスターのキー操作は、YE、DUMP (▽) でコピーが始まります。

【注】 DUMP ケーブルは、アンフェノール・タイプ 14 ピン・コネクタを使用します。

14 ピンの内ピン番号 8～10 は、接続しませんが、その他のピンは、全部接続します。

別売ＤＵＭＰ用ケーブルＳＡ５１０形

5. リモート・コントロール

5.1 概 説

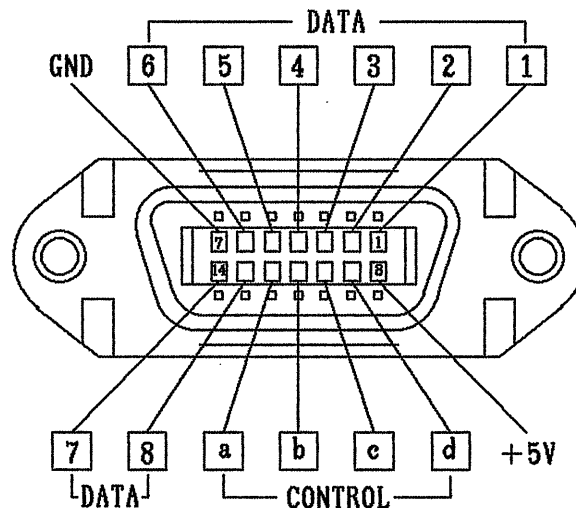
5.1.1 概 要

本器は、リモート・コントロールの為の 14 ピン・コネクタを備えています。

正面パネル操作と同等のコントロールが出来ます。

5.2 使 用 法

5.2.1 リモート・コントロール・コネクタの説明

背面パネルから見たコネクタのピン接続は、第 5−1 図の様になっています。

第 5−1 図

各端子の説明

下記の説明で " 1 "、" 0 "は、TTL レベルの High レベル、Low レベルです。

1) DATA 端子 1 〜 8 ………………………………… 1〜6、13、14 ピン

DATA 端子は、本体パネルのバスに接続され、入出力に使用出来る双方向性バスになっています。

【注】DATA 端子は、双方向性の為 DATA 1 〜 8 のラインに直接 " 0 "、又は、" 1 " のデータを加えますと、本体は、動作しません。

2) CONTROL 端子 ………………………………… 11、12 ピン

a　DATA STROBE 出力端子 ………………… 12 ピン

通常 " 1 " で、データを読み取る時 " 0 " が出力されます。

b　REQUEST TO READ 入力端子 ……………… 11 ピン

通常 " 1 " で、" 0 " の時データを読む事を要求する端子。

3) CONTROL 端子 ………………………………… 9、10ピン

c、d　表示コントロール出力端子

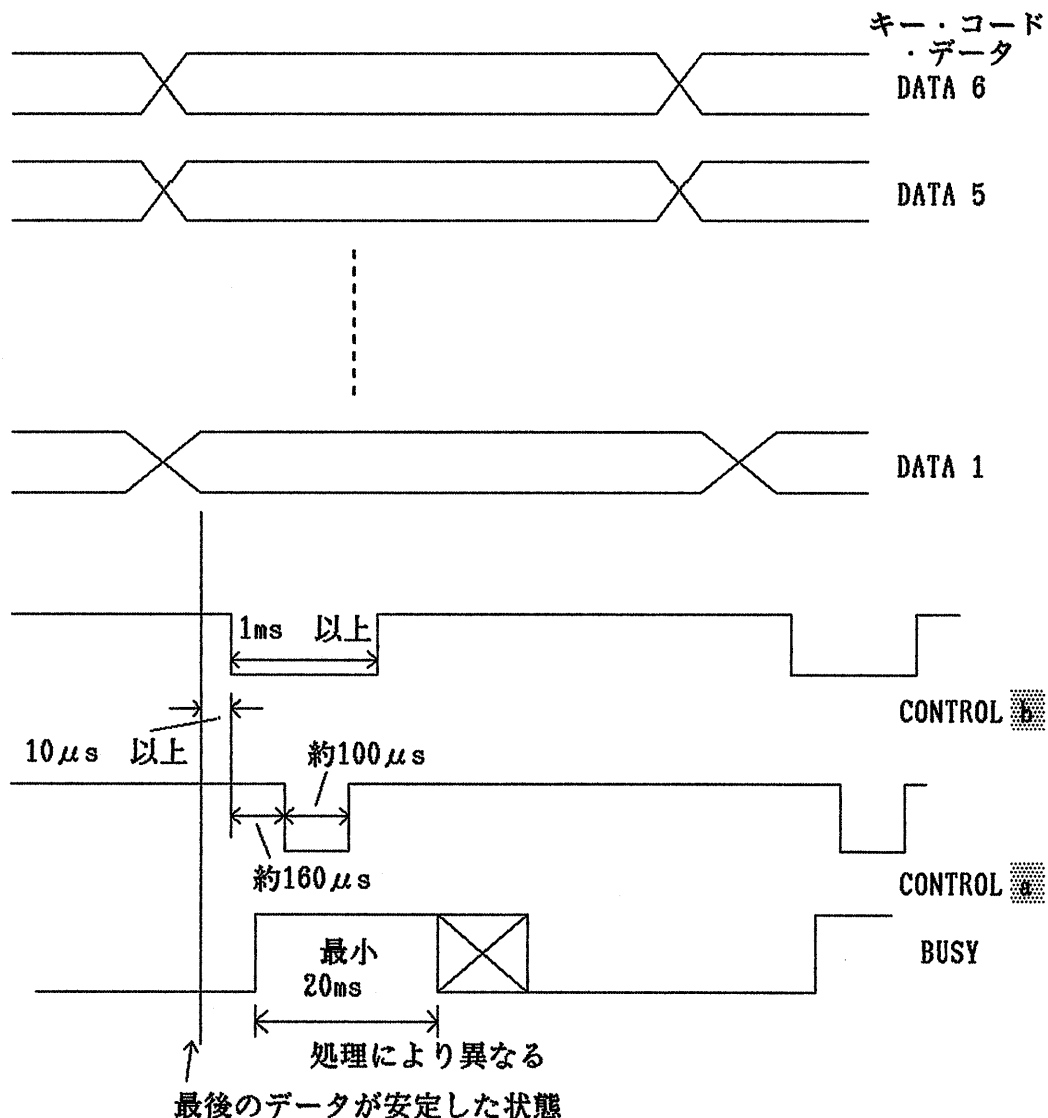
c、又は、d が " 1 " の時、データに関する処理中を示します。

即ち、c と d の論理和は、外部機器への BUSY 信号となります。

4) ＋5V 端子 ………………………………………………………… 8 ピン

リモート・コントロール用電源 最大 100mA、LED 2 桁点灯位

5) GND 端子 ………………………………………………………… 7 ピン

5.2.2 入力データのタイミング

第 5−2 図

第 5−2 図の様に BUSY 信号が " 0 " の時、キー・コード・データ DATA 1〜6 を設定し、DATA 1〜6 で最後に設定したデータが安定した状態から、10μs 以上の時間を置き CONTROL b の信号を 1ms 以上 " 0 " にします。

CONTROL b の信号の立下りから約 160μs 後に、約 100μs 幅の " 0 " レベルの CONTROL a の信号が出力されます。

この約 100μs の間に、設定されたキー・コード・データを読み込んで処理します。

一方、CONTROL b の信号の立下りと CONTROL a の信号の立下りの間（約 160μs ）に、キー・コード・データの処理中を表す BUSY 信号が“1”に立上ります。

BUSY 信号が“0”になってから、次のキー・コード・データを入力します。

5.2.3 パネル面キー・コード表

パネル面のキーは、全てコード化されており、表 5−1 のキー・コード・データを設定し、CONTROL b 信号を“0”にする事により、パネル面のキーを一つ押した事と同様になります。

キーの名称	DATA 入力ピン番号					
	6	5	4	3	2	1
	MSB ← Key Code → LSB					
LOCAL	1	0	1	1	1	1
MEMORY RCL / STO	0	0	0	1	0	0
〃 ▽ / RTN	0	0	0	1	1	1
〃 △ / NEXT	0	0	0	1	1	0
YK (Yellow Key)	0	1	1	0	1	1
FM EXT	0	0	1	0	0	1
〃 400Hz	0	0	1	0	1	1
〃 1kHz	0	0	1	1	0	0
AM EXT	0	1	1	1	0	0
〃 400Hz	0	1	1	1	0	1
〃 1kHz	0	1	1	1	1	0
MODULATION △	1	0	1	0	1	0
〃 ▽	0	1	1	1	1	1
FM ON	0	0	1	1	1	0
AM ON	0	0	1	1	1	1
DATA ENTRY FREQ	0	1	0	0	1	0
〃 AMP	0	1	0	0	1	1
〃 FM	0	1	0	1	0	0

次頁に続く

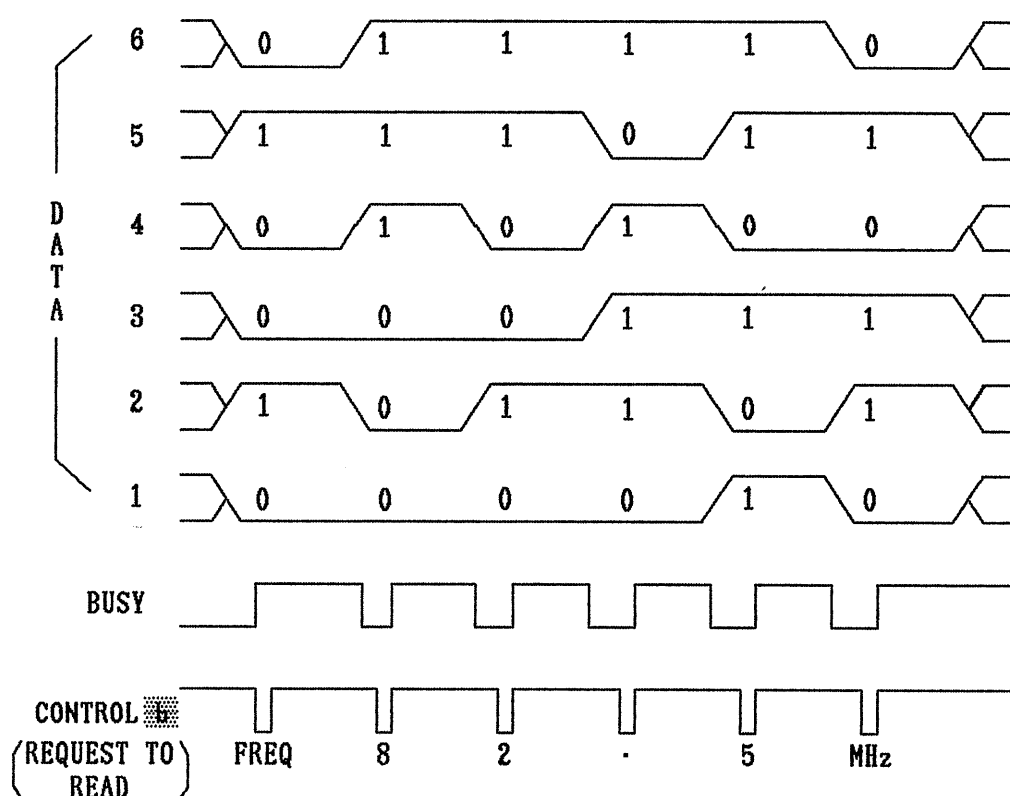
表 5−1

キーの名称	MSB ← Key Code → LSB					
DATA ENTRY AM / STEP AM	0	1	0	1	0	1
〃 0	1	1	0	0	0	0
〃 1	1	1	0	0	0	1
〃 2	1	1	0	0	1	0
〃 3	1	1	0	0	1	1
〃 4	1	1	0	1	0	0
〃 5	1	1	0	1	0	1
〃 6	1	1	0	1	1	0
〃 7	1	1	0	1	1	1
〃 8	1	1	1	0	0	0
〃 9	1	1	1	0	0	1
〃 .	1	0	1	1	1	0
〃 −	1	0	1	1	0	1
〃 ⇐	0	0	1	0	0	0
〃 MHz	0	1	0	1	1	0
〃 kHz 、 % 、 dB	1	0	0	1	0	1
〃 < ◁	0	1	0	1	1	1
〃 <	1	1	1	1	0	0
〃 >	1	1	1	1	1	0
〃 ▷ >	0	1	1	0	0	0
〃 ロータリ・ノブ UP	0	0	0	0	0	0
〃 〃 DOWN	0	0	0	0	0	1
FREQUNCY ΔFREQ	1	1	1	1	0	1
〃 +/−	1	0	1	0	0	1
〃 △	0	1	1	0	0	1
〃 ▽	0	1	1	0	1	0
AMPLITUDE CURSOR ▷	1	0	0	0	0	1
〃 ΔdB	1	0	0	0	1	0
〃 EMF dBμ	1	0	0	0	1	1
〃 RF・OFF	1	0	0	1	0	0
〃 △	1	0	0	1	1	0
〃 ▽	1	0	0	1	1	1
〃 ロータリ・ノブ UP	0	0	0	1	0	0
〃 〃 DOWN	0	0	0	0	1	1

表 5−1

5.2.4 外部コントロールで周波数をセットする例

周波数 82.55MHz をセットする例

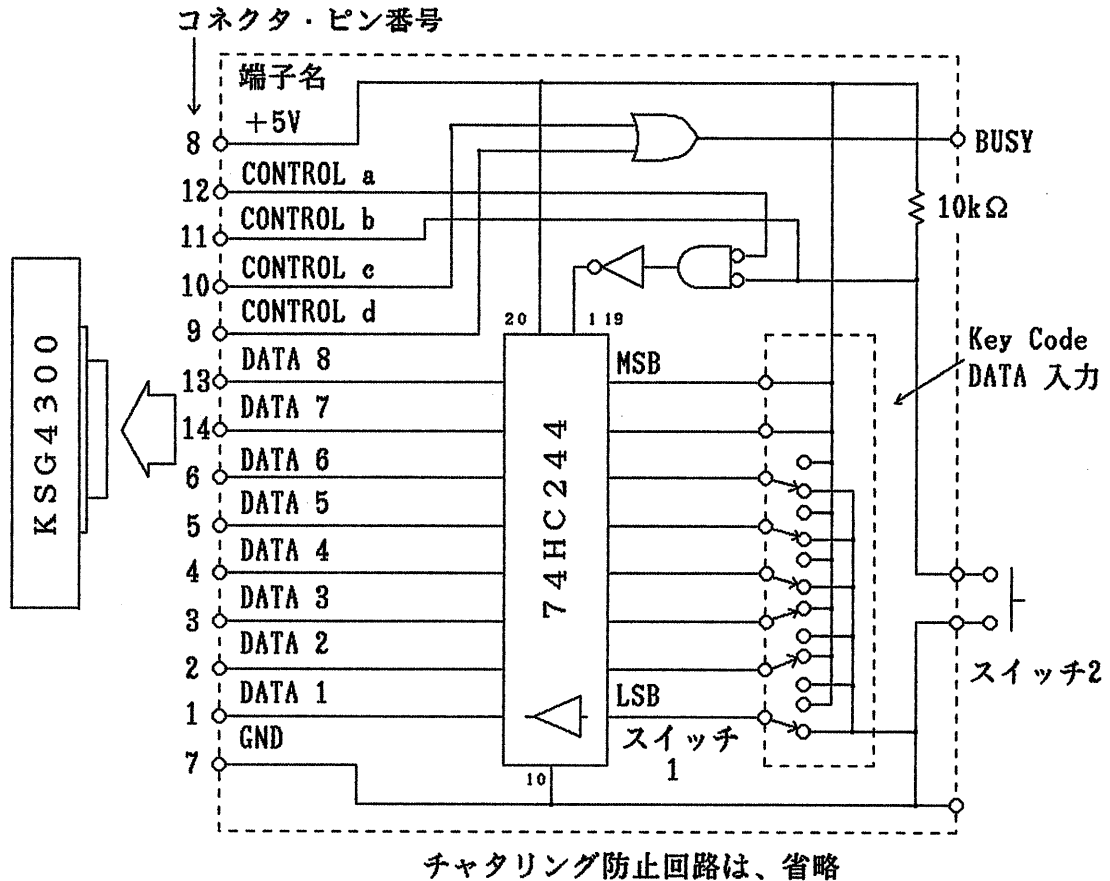
1) パネル面キー・コード表より、FREQ コード (表 5－1)“ 010010 ” を設定します。
2) CONTROL ▒b▒ を入力データのタイミング (第 5－2 図) の様に 1ms 以上 “ 0 ” を送ります。
3) 第 5－3 図の様に、キー・コード表よって 82.5 のデータを設定し、CONTROL ▒b▒ を 1ms 以上送ります。

第 5－3 図

4) 最後に MHz のデータ “ 010110 ” と CONTROL ▒b▒ 信号を送り、データ転送が終了します。
5) 最後の MHz データ “ 010110 ” と CONTROL ▒b▒ 信号を送った時点から、本体の内部で周波数の処理が開始されます。

5.2.5　リモート・コントロール回路図例と動作説明

リモート・コントロール用コネクタのデータ・ラインは、前述の様に双方向性バスの為、外部よりコントロールする時は、第 5−4 図の様な回路を使用する事をお奨めします。

第 5−4 図は、スイッチを１回押す事に、メモリー・アドレスの表示を一つづつステップ送りさせるリモート・コントロール回路です。

チャタリング防止回路は、省略

第 5−4 図

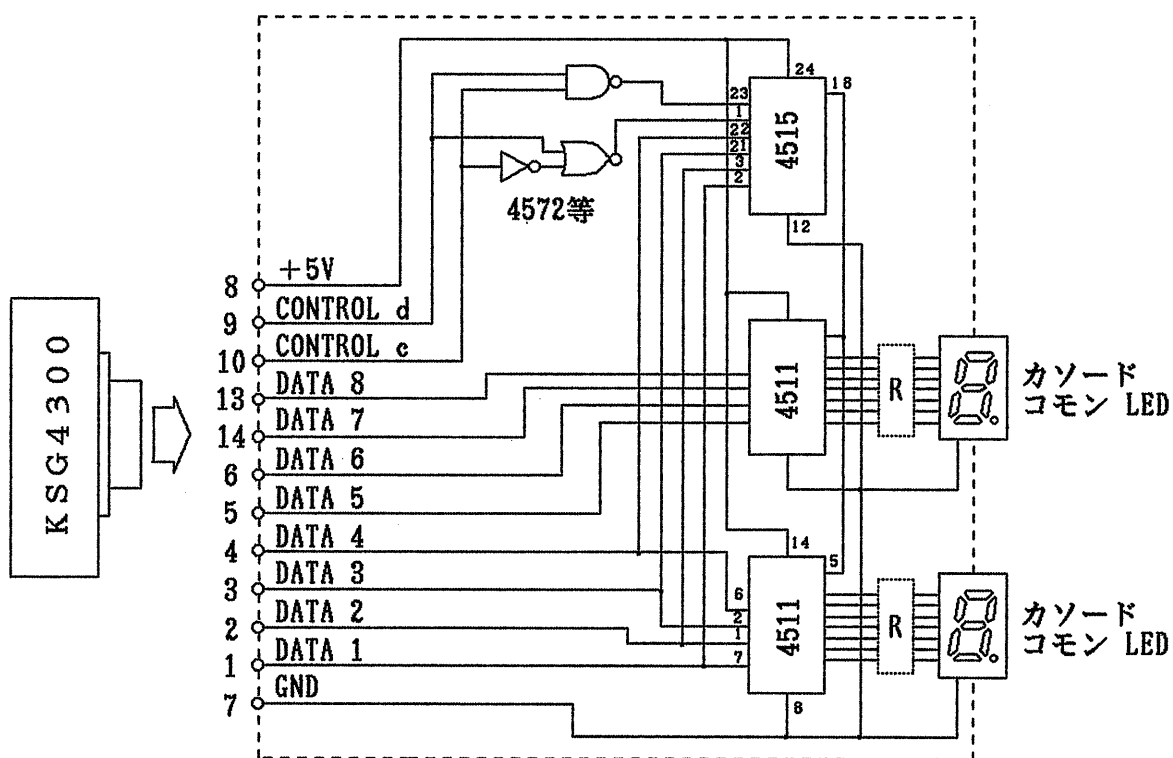
キー・コード・データ入力スイッチ１により、キー・コード表（ 表 5−1 ）のメモリー・リコール △ のデータを設定し、CONTROL b を “ 0 ” にする（スイッチ２を押す）と、約 160μs　後に CONTROL a が “ 0 ” になり 74HC244 の Enable A､B（1ピン、19ピン）を “ 0 ” に下げ、メモリー・リコール △ のデータを　CONTROL a が “ 0 ” になっている約 100μs　の間、本体に取り込み処理します。

スイッチ１のキー・コード・データをキー・コード表の別のキー・コード・データに変える事により、パネル面の他の任意のキーをコントロールする事が出来ます。

第 5−4 図を基に、外部リモート・コントロールをコンピュータ等で行う時には、必ず BUSY 信号が“ 0 ”となっている事を確認後、CONTROL ▒ を 1ms 以上“ 0 ”にします。

【 注 】コントロール端子の DATA 端子は、8 ビットなので 7 ビット目（ 14 ピン ）と 8 ビット目（ 13 ピン ）は、74HC244 を介して固定データ“ 1 ”を送ります。

5.2.6 「 MEMORY 」表示器の出力回路例

第 5−5 図に例を示します。

第 5−5 図

リモート・コントロール端子は、双方向性バス構造ですので、本体の「 MEMORY 」表示器と同様に第 5−5 図の回路で出力する事も出来ます。

又、CMOS 4511 の代りにラッチを使用しますと、「 MEMORY 」表示器のデータを使用する事も出来ます。

第 5−4 図と第 5−5 図をコネクタ部で並列接続しますと、外部からコントロールする事が出来ると同時に、内部の「 MEMORY 」の表示、又は、データ等の確認に使用する事が出来ます。

6．出力インピーダンス、ダミー・アンテナ等の切替信号

6.1「ＲＡＮＧＥ ＯＵＴＰＵＴ」ＲＣＡピン・コネクタ

周波数が 35.0000MHz～280MHz の時“ 1 ”動作となり、電圧 5V、電流 50mA の出力が得られ、10kHz～34.9999MHz の時“ 0 ”動作となります。

出力インピーダンス切替器、カー・ラジオ用ダミー・アンテナ等のコントロール信号として、使用する事が出来ます。

電流 50mA は、リード・リレー 2 個を駆動する為の電流です。

7．バック・アップ電池、ＣＰＵのリセットについて

本器は、メモリー記憶用のバック・アップ電池を使用していますので、本器を長期間使用しない場合は、バック・アップ電池が放電している場合が有ります。

本器は、充電回路を備えていますので本器の電源を入れ、充分充電して下さい。

又、メモリー用バック・アップ電池は、周囲温度・湿度・保存条件等によって、大きく影響を受けます。

5 年位使用しても放電容量は、90％位です。

この状態でも充分使用出来ますが、不良に成った場合は、三洋電機(株) の CADNIC BACKUP N-SB3、又は、日本電池（株）GB 50H-3X と交換して下さい。

【電池の取り付け位置と交換方法】

本器の上蓋を取り外しますと、アルミ・サッシ・ケースが 5 個見えます。

この内、左側面に取り付けて有るアルミ・サッシ・ケース中に CPU のプリント基板が有り、電池は、この基板上に実装されています。

新しい電池と交換する場合は、アルミ・サッシ・ケースを止めている左側面 2 本のビスを外し、アルミ・サッシ・ケースを取り外して、プリント基板を引き出し電池を交換して下さい。

尚、電池の交換が済みましたら、アルミ・サッシ・ケースをかぶせ、2 本のビスを止めた後、[illegible] キーを押しながら電源スイッチを ON にし、CPU の初期設定（リセット）を行って下さい。

【注】 リセットを行った後、パネル面のキー入力待ちとなっておりますので、一度 [illegible] キー等を押してからご使用下さい。

GP-IB 動作がしない事が有ります。

8. ＧＰ－ＩＢ

8.1 概　説

8.1.1 概　要

本器は、IEEE 488 標準インターフェース・バスによって制御される GP-IB インターフェース機能です。

8.1.2 特　長

1) IEEE 488 標準インターフェース・バスによって、信号発生器のリスン機能を制御する事が出来ます。
2) 「 REMOTE 」表示器により、リモート状態を確認出来ます。
3) LOCAL キーを押す事により、いつでもローカルに設定出来、パネル面より手動操作が出来ます。
   (ローカル・ロック・アウトの状態では、手動操作出来ません。)
4) 本器に設定されているデバイス・アドレスを「 AMPLITUDE 」表示部で確認する事が出来ます。

8.2 性　能

8.2.1 インターフェース機能

SH0	:	送信ハンド・シェーク機能	無
AH1	:	受信ハンド・シェーク機能	有
T0	:	トーカ機能	無
L1	:	リスナ機能	有
		リスン・オンリー・モード	有
LE0	:	拡張リスナ機能	無
SR0	:	サービス・リクエスト機能	無
RL1	:	リモート・ローカル機能	有
		ローカル・ロック・アウト機能	有
PP0	:	パラレル・ポール機能	無
DC1	:	デバイス・クリア機能	有
		セレクト・デバイス・クリア機能	有
DT0	:	デバイス・トリガ機能	無
C0	:	コントローラー機能	無

8.2.2 インターフェース・システムに関する電気的仕様

IEEE Std 488-1975 に準ずる。

8.3 使 用 法

8.3.1 使用前の準備

電源スイッチを入れ、GP-IB のデバイス・アドレスを確認します。

1) GP-IB のデバイス・アドレスは、 YE キーに続けて LOCAL キーを押している間、「 AMPLITUDE 」表示部に「 07 」と表示されます。

2) デバイス・アドレスを変更する場合は、8.3.2 アドレス設定法に従って、設定して下さい。

3) 電源 OFF の状態で、GP-IB ケーブルを接続します。

8.3.2 アドレス設定法

本器のアドレスは、出荷時に「 07 」に設定して有ります。

アドレス・スイッチは、本体内部 CPU ボード上に実装して有り、アドレスを設定する時は、本体上蓋、シールド板を取り外し、パネル面より見て左側アルミ・サッシ・ケース内に実装されている基板 90-SIG-90101 のボード上のアドレス・スイッチ S2 を操作し、希望のアドレスに設定します。

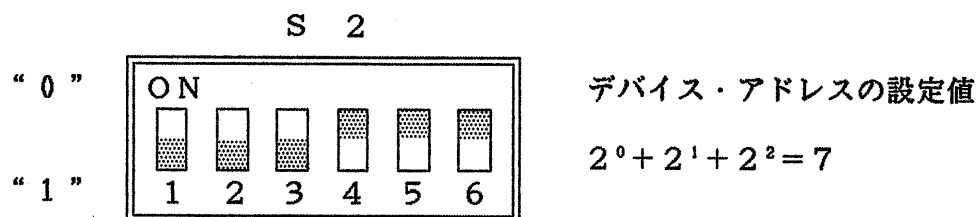
アルミ・サッシ・ケースの取り外し方は、左側の 2 本のネジ、RF 接栓固定用アングルを取り外し、ケースを持ち上げ基板を後方に引き抜きます。

アドレスを設定後、元の位置に戻します。

この時 CPU のリセット (7. 46 頁参照) を行って下さい。

a) DIP-SW とアドレス設定値の関係は、表 8−1 に示します。
b) DIP-SW を ON の側に切り替えると “ 0 ” のレベルになります。
c) 下図の状態は、アドレスが「 07 」に設定されている図を示しています。

第 8−1 図

表 8−1

リスナ・アドレス デバイス番号	アドレス・スイッチ 123456
00	000000
01	100000
02	010000
03	110000
04	001000
05	101000
06	011000
07	111000
08	000100
09	100100
10	010100
11	110100
12	001100
13	101100
14	011100
15	111100
16	000010
17	100010
18	010010
19	110010
20	001010
21	101010
22	011010
23	111010
24	000110
25	100110
26	010110
27	110110
28	001110
29	101110
30	011110
リスン・オンリー	*****1

出荷時設定（07）

DIP SW
1：OFF側　0：ON側

8.3.3 使用可能な制御コマンド、及びバス・ライン・コマンド一覧

表 8－2

制御コマンド、及びバス・ライン・コマンド (HP BASIC の場合)	内　容
OUTPUT	リスナ・アドレスを指定し、プログラム・データを送ります。
REMOTE	リスナ・アドレスを指定すると、本体パネル面の「 REMOTE 」表示器 (赤色) が点灯し、データを受け取る準備が出来ます。 この状態の時、本体パネル面の LOCAL キーを押すと表示器が消灯し、ローカル状態に戻り、パネル面の全ての手動操作が可能になります。
LOCAL LOCKOUT	ユニバーサル・コマンドで、GP-IB 上の全ての機器に対して LOCAL LOCKOUT を送ると、本体パネル面からの一切の手動操作が不可能になります。
LOCAL	「 REMOTE 」表示器が消灯し、ローカル状態に戻り、パネル面から手動操作が可能になります。
CLEAR	電源を OFF にし、又、電源を ON にした状態と同じに成ります。

【注】 制御コマンド、バス・ライン・コマンドは、ご使用になるコンピュータによって異なりますので、それぞれの説明書を参照して下さい。

8.3.4 プログラム・コード表

本器のプログラムは、表 8－3 の各ファンクション設定法によって設定します。

又、アルファベット順のプログラム・コード表は、表 8－4、ファンクション別コード表、表 8－5 も合わせて参照して下さい。

又、コントロール・プログラムを作成する上でプログラム・コードの設定順番は、パネル面の操作手順と同じ順にコマンドを送って下さい。

表 8−3　ＧＰ−ＩＢ　各ファンクション設定法

設　定　項　目	プログラム・コード	データ	単　　位
周波数	ＦＲ	○○.○	ＨＺ、ＫＺ、ＭＺ
水晶発振器　ＯＦＦ	Ｘ０	−−−	−−−
〃　ＯＮ	Ｘ１	−−−	−−−
出力			
ＥＭＦ dＢμ	ＥＭ	−−−	−−−
dＢμ	ＤＵ	−−−	−−−
dＢm	ＤＭ	−−−	−−−
出力レベル	ＡＰ	○○.○	ＤＢ
〃　ＯＦＦ	Ｒ０	−−−	−−−
〃　ＯＮ	Ｒ１	−−−	−−−
出力インピーダンス			
〃　５０Ω	Ｚ５０	−−−	−−−
〃　７５Ω	Ｚ７５	−−−	−−−
変調度			
ＡＭ変調度	ＡＭ	○○.○	ＰＣ
〃	ＡＭ	○○.○	％
ＡＭ変調　ＯＦＦ	ＡＭＳ５	−−−	−−−
ＦＭ変調度	ＦＭ	○○.○	ＫＺ
ＦＭ変調　ＯＦＦ	ＦＭＳ５	−−−	−−−
変調信号源外部	Ｓ１ＡＭ、Ｓ１ＦＭ	−−−	−−−
変調信号源　４００Ｈｚ	Ｓ２ＡＭ、Ｓ２ＦＭ	−−−	−−−
〃　１ｋＨｚ	Ｓ３ＡＭ、Ｓ３ＦＭ	−−−	−−−
〃　ＥＸＴ ＡＦ	Ｓ４ＡＭ	−−−	−−−
メモリー			
メモリー・リコール	ＲＣ	○○	−−−
〃　ストア	ＳＴ	○○	−−−

【注】 1.　−−−は、必ずしも必要で無いものです。

2.　データの○○は、１桁から最大設定出来る桁まで有効です。

3.　データは、整数か実数でＥホーマット形式は、使用出来ません。

4.　英字には、小文字も使用出来ます。

表 8−4　ＧＰ−ＩＢ　プログラム・コード

アルファベット順

プログラム・コード	内　　　容	コ　メ　ン　ト
ＡＭ	振幅変調	ファンクション・モード
ＡＰ	出力レベル	〃
ＤＢ	〃　　単位	単　位
ＤＵ	〃　　ｄＢμ	ファンクション・モード
ＤＭ	〃　　ｄＢｍ	〃
ＥＭ	〃　　ＥＭＦ　ｄＢμ	〃
ＦＭ	周波数変調	〃
ＦＲ	周波数	〃
ＨＺ	Ｈｚ	単　位
ＫＺ	ｋＨｚ	〃
ＭＺ	ＭＨｚ	〃
ＰＣ	変調度パーセント	〃
ＲＣ	メモリー・リコール	ファンクション・モード
Ｒ０	出力　　ＯＦＦ	〃
Ｒ１	〃　　ＯＮ	〃
Ｓ１	外部変調　ＯＮ	変調信号源切換
Ｓ２	内部変調　４００Ｈｚ	〃
Ｓ３	〃　　１ｋＨｚ	〃
Ｓ４	ＥＸＴ　　ＡＦ（ＡＭ）	〃
Ｓ５	変調　　ＯＦＦ	〃
ＳＴ	メモリー・ストア	ファンクション・モード
Ｘ０	水晶発振器　ＯＦＦ	〃
Ｘ１	〃　　ＯＮ	〃
Ｚ５０	出力インピーダンス　５０Ω	〃
Ｚ７５	〃　　７５Ω	〃
０〜９	数値	データ
−	マイナス符号	〃
・	デシマル・ポイント	〃
％	変調度パーセント	単　位

表 8−5　ＧＰ−ＩＢ　プログラム・コード

ファンクション別

ファンクション		プログラム・コード
周波数		ＦＲ
水晶発振器	ＯＦＦ	Ｘ０
〃	ＯＮ	Ｘ１
出力		ＡＰ
ＥＭＦ　ｄＢμ		ＥＭ
ｄＢμ		ＤＵ
ｄＢｍ		ＤＭ
出力インピーダンス	５０Ω	Ｚ５０
〃	７５Ω	Ｚ７５
出力	ＯＦＦ	Ｒ０
〃	ＯＮ	Ｒ１
変調		
ＡＭ変調		ＡＭ
ＦＭ変調		ＦＭ
ＥＸＴ		Ｓ１
４００Ｈｚ		Ｓ２
１ｋＨｚ		Ｓ３
ＥＸＴ ＡＦ	（ＡＭ）	Ｓ４
変調	ＯＦＦ	Ｓ５
データ		
数値		０〜９
マイナス符号		−
デシマル・ポイント		・
単位		
ＭＨｚ		ＭＺ
ｋＨｚ		ＫＺ
Ｈｚ		ＨＺ
ｄＢ		ＤＢ
％		ＰＣ、又は、％
メモリー		
メモリー・リコール		ＲＣ
メモリー・ストア		ＳＴ

8.3.5 基本的なデータ設定法

周波数 100MHz、出力レベル EMF 120dBμ、内部変調 1kHz、FM 変調 75kHz を設定する。

下記の例は、HP9816 での設定例です。

例 1：

OUTPUT 707 ; "FR100MZ, EMAP120DB, S3FM75KZ"

出力コマンド　周波数　出力レベル　FM変調
　　　　　　　データ　データ　　　データ

通常、CRLF が送信される。
又は、EOI でも良い。

例 2：又は、各データごとに送る。

OUTPUT 707 ; "FR100MZ"
OUTPUT 707 ; "EMAP120DB"
OUTPUT 707 ; "S3FM75KZ"

以下、各ファンクションの例題を記載する。

例 3：周波数を 88.2MHz に設定する時

a) "FR88.2MZ"

例 4：出力レベルを EMF dBμ で 120dB に設定する時

a) "EM、AP120DB"　　b) "EM"、"AP120DB"

例 5：出力レベルを dBμ で 100dB に設定する時

a) "DU、AP100DB"　　b) "DU"、"AP100DB"

例 6：出力レベルを dBm で −3.5dB に設定する時

a) "DM、AP−3.5DB"　　b) "DM"、"AP−3.5DB"

例 7：変調を内部変調 400Hz、AM 30％に設定する時

a) "S2AM30％"　　b) "S2AM30PC"

例 8 ： 外部変調 FM 75kHz に設定する時

a) "S1FM75KZ"　　　　b) "S1FM"、"FM75KZ"

【注】 S1 のみは、無効

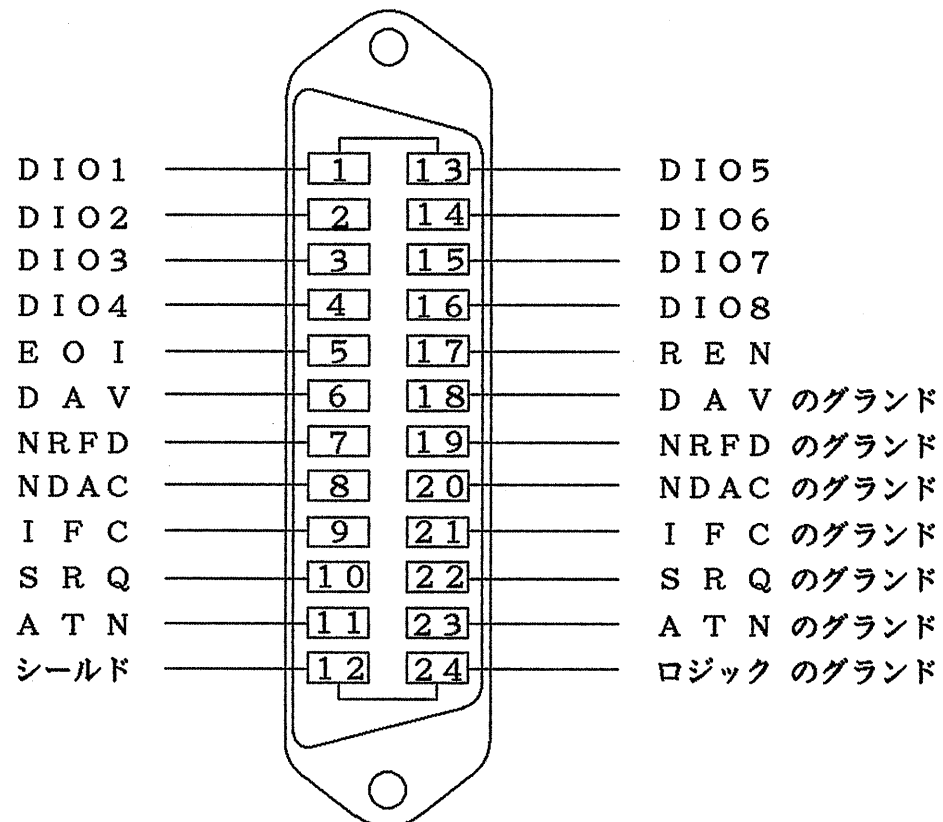
例 9 ： 変調を OFF にする時

a) "AMS5"　　　　b) "FMS5"

例10 ： メモリー・リコールとストア

メモリー・アドレス「 36 」のリコールとストア

a) "RC36"　　　　b) "ST36"

8.3.6 コネクタ・ピン配列

第 8−2 図

8.3.7 参考資料（プログラム例）

参考資料として、HP9816 における周波数、出力レベル、変調度を設定後、本器のメモリー「00」～「09」にストアし、リコールするプログラム例を示します。

このプログラムが最良のものでは有りません。

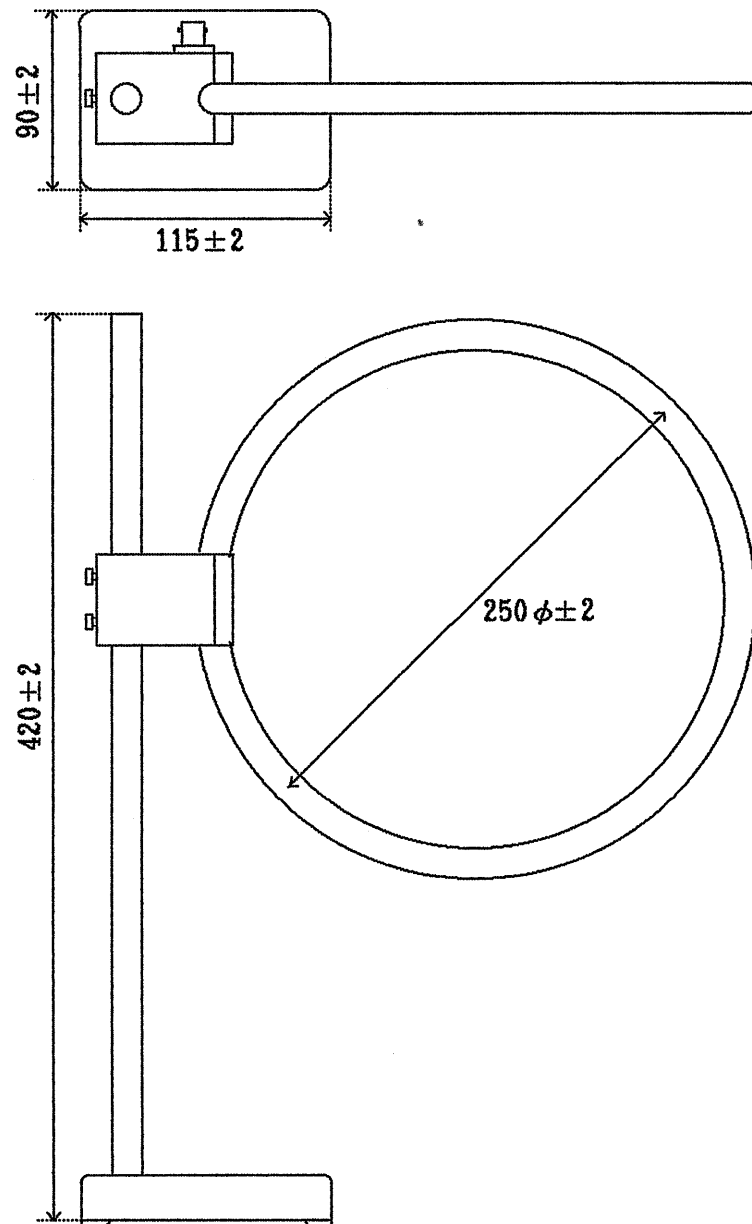
コントロールするシステムによって記述方法も異なりますので、システムに合った方法でコントロールして下さい。

```
10  Dev=707                                   インターフェース・セレクト・
                                              コード＊100＋デバイス・アド
                                              レス
20   Frequency=100*1.E+6                      100000000Hz
30   Freqstep=10*1.E+6                        10000000Hz
40   Level=120                                120dB
50   Levelstep=-10                            －10dB
60   Fm=75                                    75kHz
70   Fmstep=-5                                －5kHz
80   CLEAR Dev                                セレクト・デバイス・クリア
90   WAIT 2
100  OUTPUT Dev;"R1"                          出力レベル ON
110  OUTPUT Dev;"AMS5"                        AM 変調 OFF
120  FOR N=0 TO 9
130     Freq=Frequency+Freqstep*N
140     Lev=Level+Levelstep*N
150     Fmlev=Fm+Fmstep*N
160     OUTPUT Dev;"FR";Freq/1.E+6;"Mz"   周波数のセット
170     OUTPUT Dev;"EMAP";Lev;"dB"        出力のセット
180     OUTPUT Dev;"S2FM";Fmlev;"kz"      内部 400Hz、FM 変調度セット
190     OUTPUT Dev;"ST";N                     メモリー・ストア
200  NEXT N
210  FOR N=0 TO 9
220     OUTPUT Dev;"RC";N                     メモリー・リコール
230     WAIT 2
240  NEXT N
250  END
```

９． アクセサリ（ オプション ）

9.1 ＳＡ１００テスト・ループ

1) 性 能

周波数範囲	100kHz～30MHz
移動距離	垂 直 約 250mm 水平 360°
入力ケーブル	同軸形 50Ω
テスト・ループ	直 径 250mm 0.8φ 1 回巻

第 9−1 図

9.2　ＳＡ１５０分波器

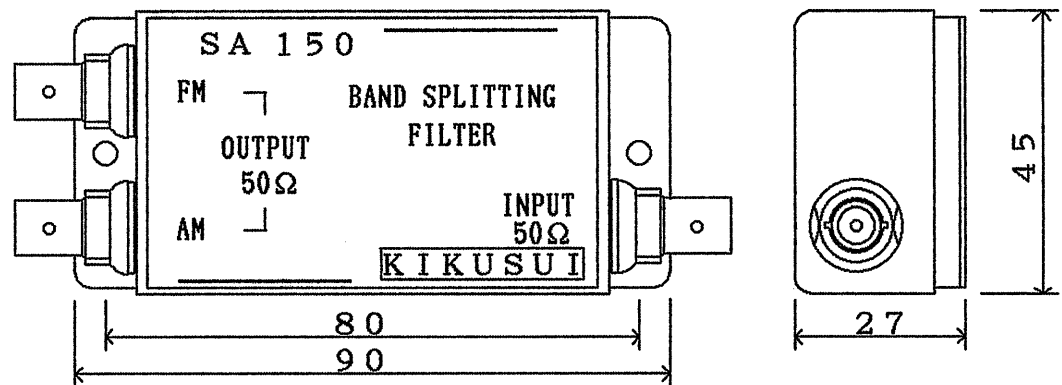
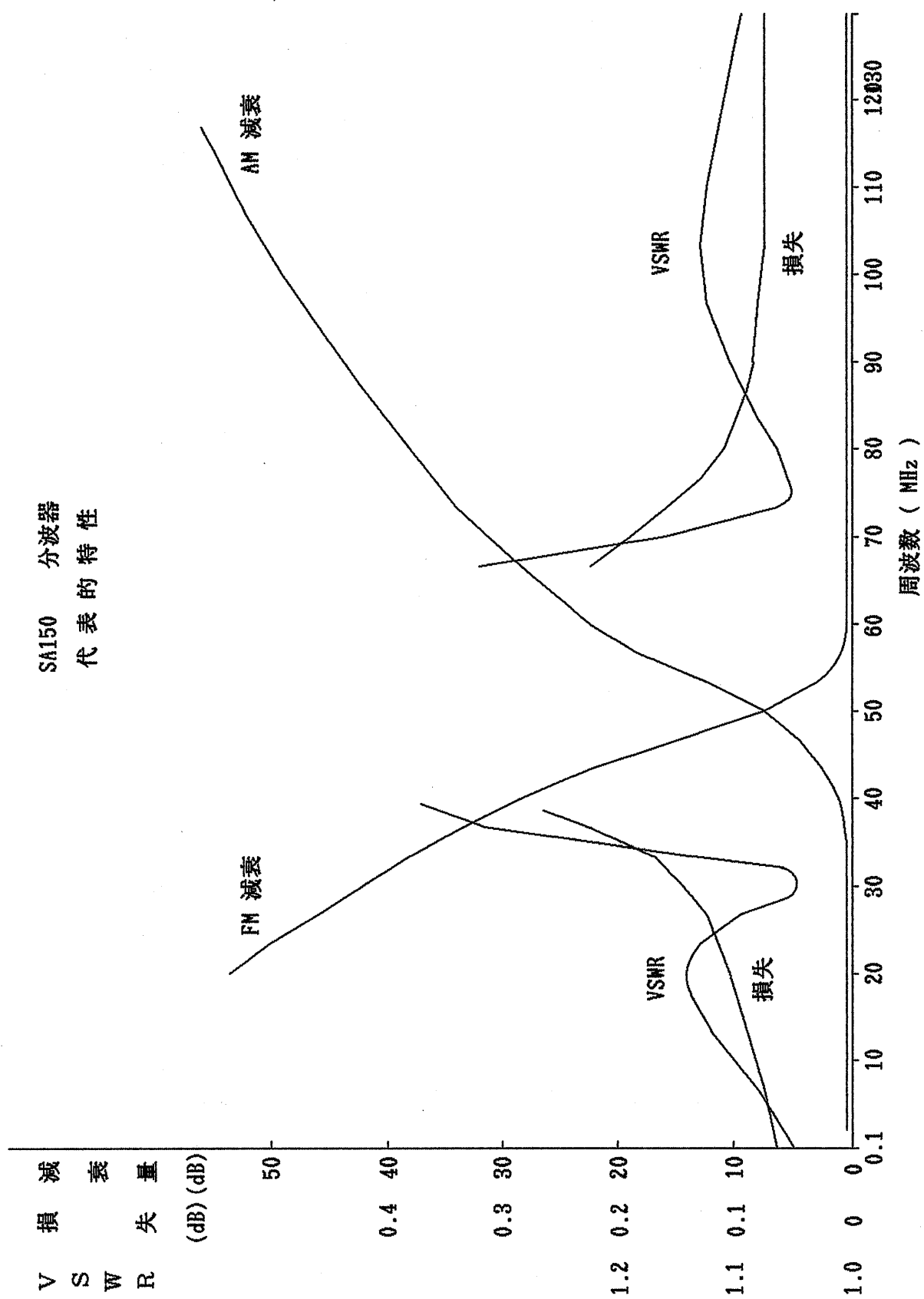
1)　性　能

入力周波数範囲	DC～130MHz
入出力インピーダンス	50Ω　:　BNC-J 型コネクタ
ＶＳＷＲ　入出力	1.2 以下
出力周波数範囲	AM　:　DC～30MHz
	FM　:　75MHz～130MHz
挿　入　損　失	0.5dB 以下

第 9−2 図

SA150　分波器
代表的特性

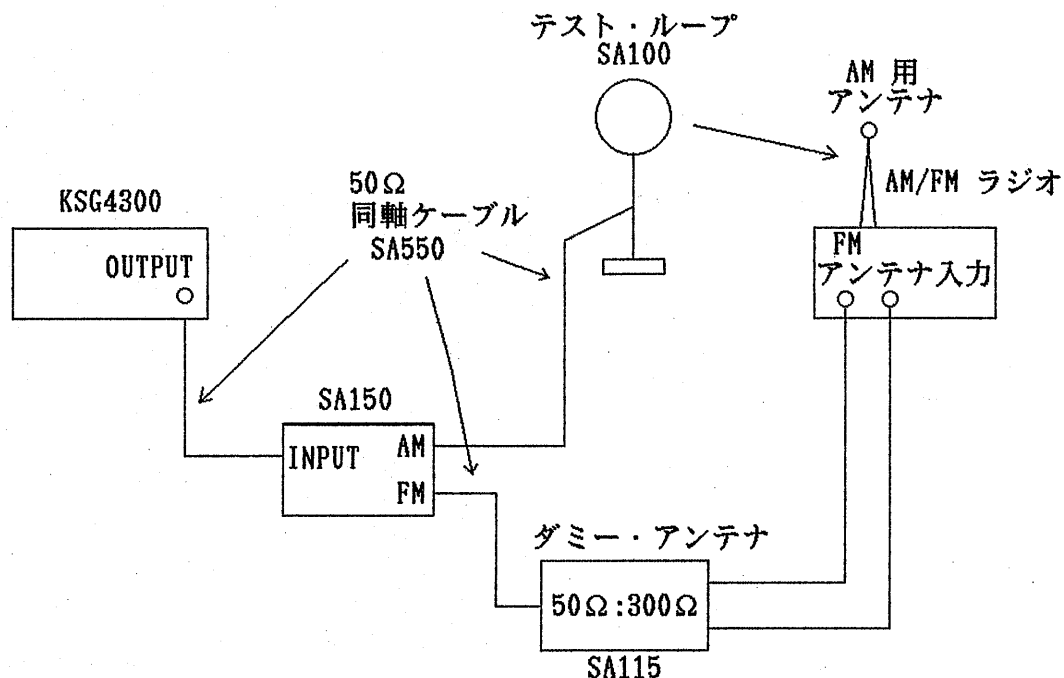
FM 減衰
AM 減衰
VSWR
損失
VSWR
損失

V S W R
損失 (dB)
減衰量 (dB)
50
40
30
20
10
0
0.4
0.3
0.2
0.1
0
1.2
1.1
1.0
0.1
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120130
周波数（MHz）

2)　ＳＡ１５０使用例

HPF・LPF の組合わせで、出力信号を分離します。

本体背面の「 RANGE OUTPUT 」コントロール信号を使用する必要は有りません。

使用例を 第 9－4 図 に示します。

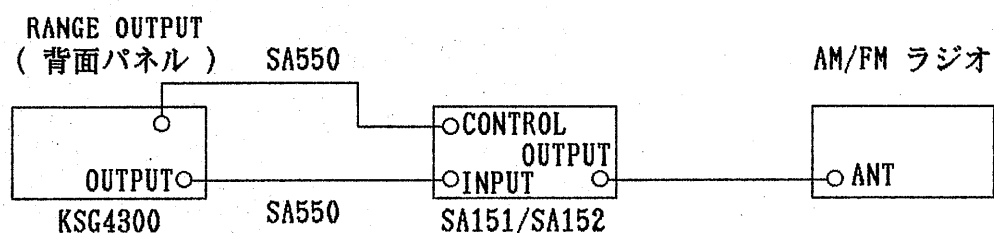
誤差の少ない状態で使用出来る範囲は 30MHz 以下、75MHz～110MHz で、その他の範囲では誤差が増加します。(外観 第 9－2 図、代表的特性 第 9－3 図参照)

第 9－4 図

9.3　ＳＡ１５１・ＳＡ１５２カー・ラジオ用ダミー・アンテナ

これらのダミー・アンテナは、JIS C 6102-1988 に準じており、カー・ラジオの試験に使用します。

本体の背面「 RANGE OUTPUT 」のコントロール電源で AM と FM 用のダミー・アンテナが自動的に切替わります。

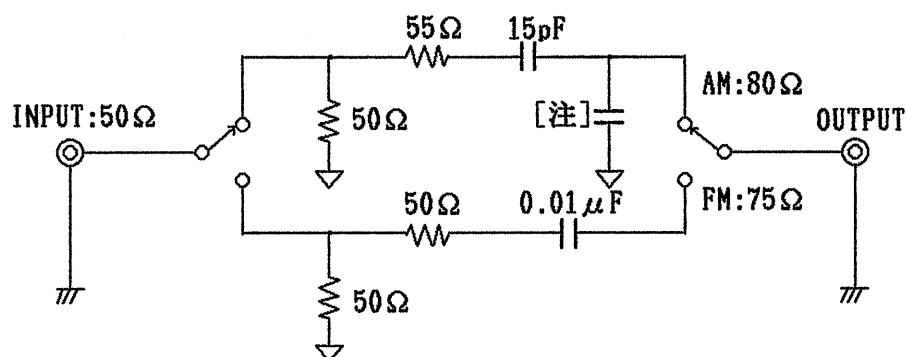
SA151 ……… 出力側が AM 80Ω・FM 75Ω の負荷端型

SA152 ……… 出力側が AM 80Ω・FM 75Ω の開放端型

第 9－5 図　接続例

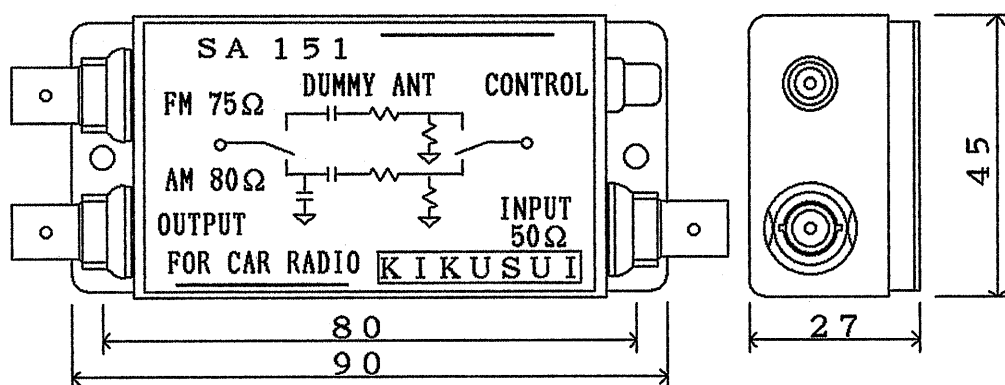
9.3.1 ＳＡ１５１カー・ラジオ用ダミー・アンテナ（負荷端型）

1) 性　能

入力周波数範囲	50kHz～200MHz
入力インピーダンス	50Ω　:　BNC-J 型コネクタ
V　S　W　R	1.2 以下
出力インピーダンス	AM 80Ω
	FM 75Ω
コントロール信号	AM　0V
	FM　5V　50mA 以下
コントロール端子	オーディオ・ピン・コネクタ RCA 型
付属品ＳＡ５００	両端 RCA 型ピンプラグ付き
	一芯シールド 長さ 0.8m

2) ダミー・アンテナ回路図

第 9−6 図

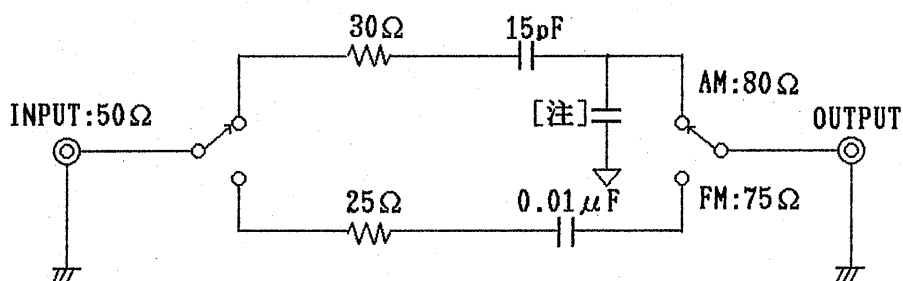
【注】 カー・ラジオ用アンテナ・ケーブル容量も含み、60pF 負荷容量になる様に調整し、御使い下さい。（ 30pF 実装 ）

3) 外形図

第 9−7 図

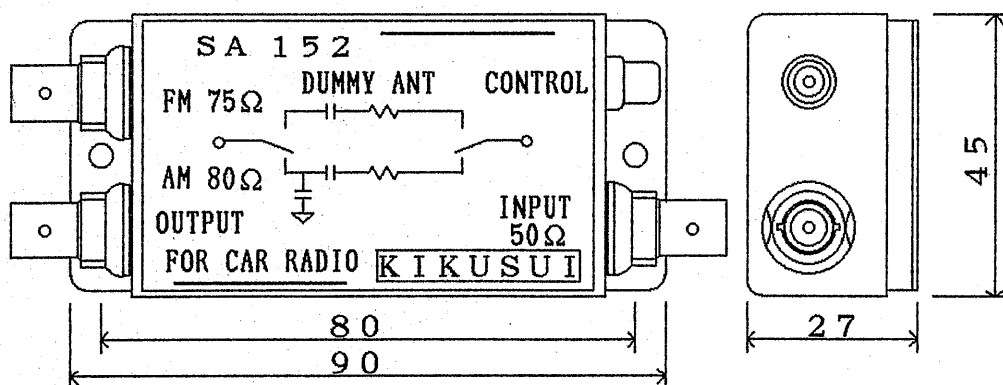
9.3.2 ＳＡ１５２カー・ラジオ用ダミー・アンテナ（ 開放端型 ）

1) 性 能

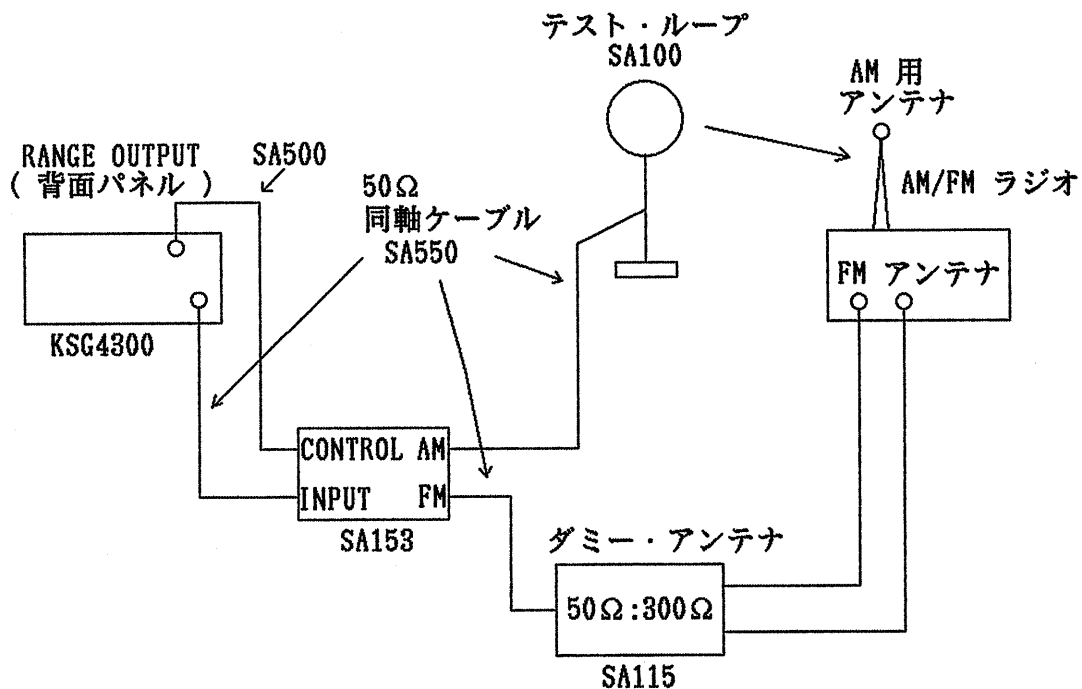
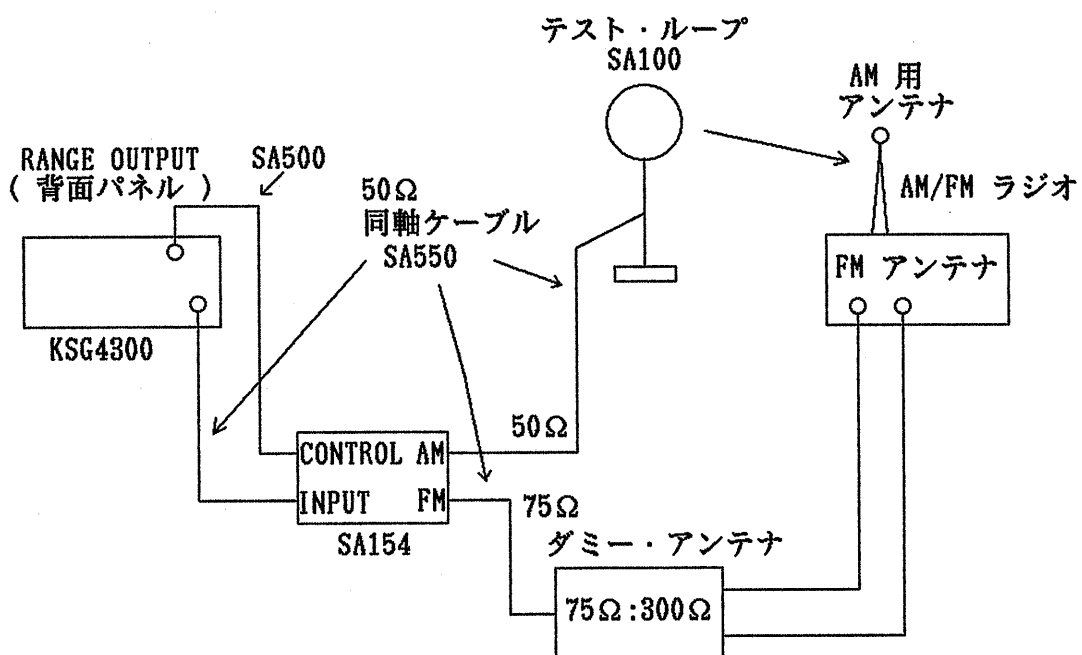
入力周波数範囲	50kHz〜200MHz
入力インピーダンス	50Ω ： BNC-J 型コネクタ
V S W R	1.2以下
出力インピーダンス	AM 80Ω
	FM 75Ω
コントロール信号	AM 0V
	FM 5V 50mA 以下
コントロール端子	オーディオ・ピン・コネクタ RCA 型
付属品ＳＡ５００	両端 RCA 型ピンプラグ付
	一芯シールド 0.8m

2) ダミー・アンテナ回路図

第 9−8 図

【注】 カー・ラジオ用アンテナ・ケーブル容量も含み、60pF 負荷容量になる様に調整し、御使い下さい。（ 30pF 実装 ）

3) 外形図

第 9−9 図

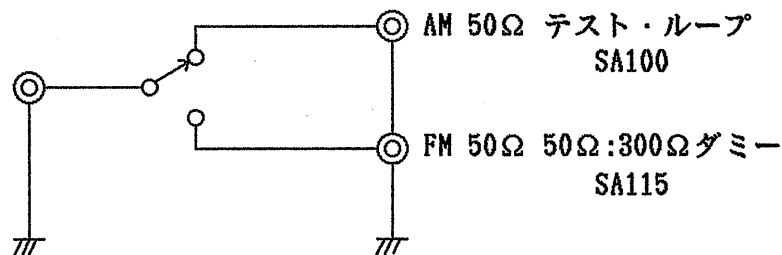
9.4　ＳＡ１５３出力切換器・ＳＡ１５４出力インピーダンス切換器

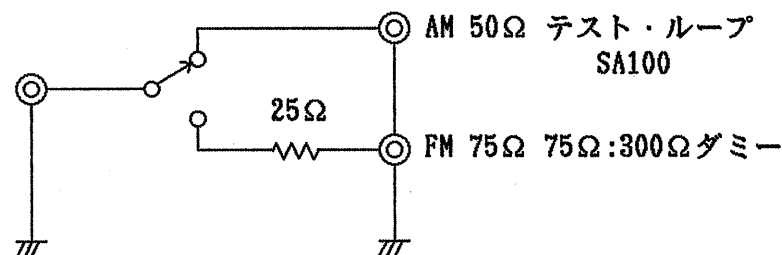
SA153 は、AM 帯でテスト・ループ、FM 帯は 50Ω:300Ω のダミー・ アンテナを使用し、SA154 は、AM 帯テスト・ループ、FM 帯で 75Ω:300Ω のダミー・アンテナ等に使用します。

第 9−10 図　SA153 接続図

第 9−11 図　SA154 接続図

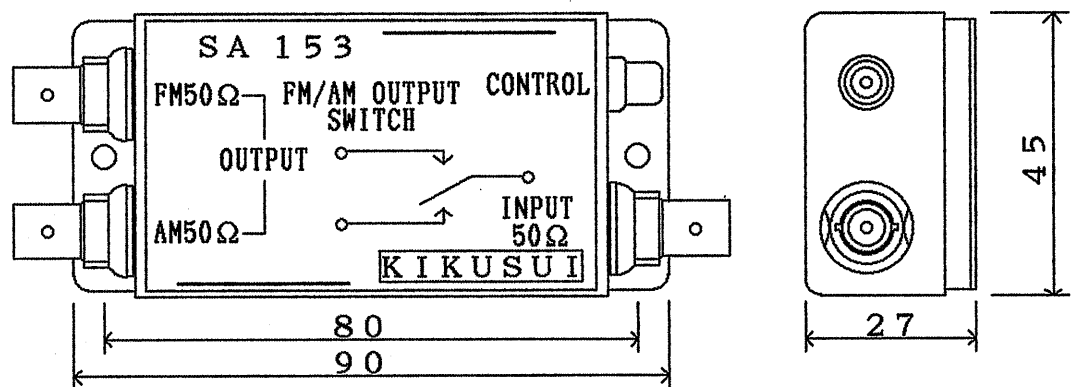
1) 性　能（ＳＡ１５３出力切換器・ＳＡ１５４出力インピーダンス切換器）

入力周波数範囲	DC～200MHz
入力インピーダンス	50Ω　:　BNC-J 型コネクタ
ＶＳＷＲ	1.2 以下
出力インピーダンス	
ＳＡ１５３	AM 50Ω テスト・ループ用
	FM 50Ω 50Ω　:　300Ω ダミー用
ＳＡ１５４	AM 50Ω テスト・ループ用
	FM 75Ω 75Ω　:　300Ω ダミー用
コントロール信号	AM　0V
	FM　5V　50mA 以下
コントロール端子	オーディオ・ピン・コネクタ RCA 型
付属品ＳＡ５００	両端 RCA 型ピンプラグ付
	一芯シールド 0.8m

2) 出力切換器・インピーダンス切換器回路図

ＳＡ１５３

第 9−12 図

ＳＡ１５４

第 9−13 図

3) 外形図

第 9−14 図　外形図

【注】 SA150・SA153、又は、SA154 を使用する場合

第 9−15 図の接続の様に AM 帯 50Ω:75Ω ダミー、FM 帯 50Ω:300Ω 平衡型ダミー・アンテナを、AM/FM ラジオに接続して使用する事は出来ません。

a 点において、FM 帯のダミーの平衡が崩れる為です。

第 9−15 図